

ЗВІТ

Про результати акредитаційної експертизи освітньої програми

Заклад вищої освіти	Сумський державний університет
Освітня програма	35695 Наука про дані та моделювання складних систем
Рівень вищої освіти	Магістр
Спеціальність	113 Прикладна математика

Цей звіт складений за наслідками акредитаційної експертизи згаданої вище освітньої програми, що проводилася Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти.

Звіт є результатом роботи експертної групи. Його основним призначенням є систематизація отриманої інформації, її аналіз та безпосереднє оцінювання якості освітньої програми. Звіт призначений як безпосередньо для закладу вищої освіти, так і для широкої громадськості. Він є публічним документом та буде оприлюднений на сайтах Національного агентства і закладу вищої освіти. Він також є підставою для прийняття подальших рішень галузевою експертною радою та Національним агентством.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

Використані скорочення:

ID - ідентифікатор

ВСП - відокремлений структурний підрозділ

ЄДЕБО - Єдина державна електронна база з питань освіти

ЄКТС - Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система

ЗВО - заклад вищої освіти

ОП - освітня програма

Загальні відомості

1. Інформація про освітню програму

Назва ЗВО	Сумський державний університет
Назва ВСП ЗВО	не застосовується
ID освітньої програми в ЄДЕБО	35695
Назва ОП	Наука про дані та моделювання складних систем
Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	113 Прикладна математика
Спеціалізація (за наявності)	відсутня
Рівень вищої освіти	Магістр
Вид освітньої програми	Освітньо-професійна

2. Відомості про склад експертної групи та акредитаційну експертизу

Склад експертної групи	Піддубна Лариса Андріївна, Четверікова Анастасія Дмитрівна, Роскладка Андрій Анатолійович (керівник)
Залучений представник роботодавців	не застосовується
Дати візиту до ЗВО	15.10.2020 р. – 17.10.2020 р.

3. Посилання на документи, які підлягають оприлюдненню закладом вищої освіти на своєму вебсайті

Відомості про самооцінювання ОП	https://www.sumdu.edu.ua/images/content/general/accreditation/sumdu_master_applied-math-modeling_self-esteem.pdf
Програма візиту експертної групи	https://www.sumdu.edu.ua/images/content/general/accreditation/sumdu_master_applied-math-modeling_visit-program.pdf

4. Інформація про наявність у звіті інформації з обмеженим доступом

Звіт не містить інформацію з обмеженим доступом

I. Наявність або відсутність підстав для відмови в акредитації, не пов'язаних із відповідністю Критеріям оцінювання якості освітньої програми

На думку експертної групи, підстави для прийняття рішення про відмову в акредитації з підстав, не пов'язаних із відповідністю критеріям оцінювання якості освітньої програми:

відсутні

II. Резюме

Загальні враження про ОП, найголовніші висновки щодо відповідності Критеріям

Освітня програма магістерського рівня «Наука про дані та моделювання складних систем» у СумДУ відповідає всім критеріям акредитації освітніх програм, вимогам ринку праці, інтересам студентів та роботодавців. Структура та зміст освітньої програми цілком дозволяє досягти усіх заявлених програмних результатів навчання. Інтереси студентів враховані шляхом формування індивідуальної освітньої траєкторії. Правила прийому на навчання є чіткими й зрозумілими. Форма і методи навчання, критерії оцінювання дисциплін освітньої програми вчасно і в повному обсязі доводяться до студентів. Викладання на освітній програмі забезпечується висококваліфікованими науково-педагогічними працівниками, які постійно підвищують свою професійну майстерність. З боку студентів відбувається контроль якості викладання навчальних дисциплін шляхом анкетування. Матеріально-технічна база забезпечення освітньої програми є сучасною і повністю відповідає вимогам вищої школи. Наявні зауваження експертної групи щодо реалізації освітньої програми носять поодинокій та несистемний характер.

Підсумок сильних сторін програми та позитивних практик

У ході знайомства з відомостями про самоаналіз освітньої програми та за результатами проведення акредитаційної експертизи у дистанційному форматі експертна група мала змогу переконатися у багатьох позитивних рисах освітньої програми, які вказані у даному звіті за окремими критеріями. Тут вважаємо за потрібне відмітити найбільш сильні сторони та позитивні практики освітньої програми «Наука про дані та моделювання складних систем» у Сумському державному університеті. 1. Цілі освітньої програми виписані чітко й зрозуміло і повністю узгоджені з місією та цілями університету, зазначеними у програмі стратегічного розвитку СумДУ. 2. Гарант ОП та керівництво університету володіють повною та аргументованою інформацією щодо особливостей ОП, стану ринку праці у сфері Data Science, регіональних потреб у фахівцях з аналізу даних. 3. Залучення всіх стейкхолдерів до проектування та модернізації освітньої програми носить реальний характер, студенти беруть активну участь у проектуванні освітньої програми. 4. Ретельне вивчення досвіду функціонування зарубіжних освітніх програм в галузі Data Science дозволило перейняти досвід кращих практик передових університетів світу. 5. Процес підбору вибіркового дисциплін зрозумілий студентам і виконується через їх особистий кабінет. У самостійному вивченні дисциплін студентами інтенсивно та ефективно використовуються електронні ресурси СумДУ. 6. На ОП присутнє викладання дисциплін англійською мовою. 7. Функціонування ОП демонструє широке використання сучасних дистанційних технологій навчання. 8. Інноваційним підходом є практика впровадження індивідуального навчального плану студента із поглибленою науковою складовою. 9. СумДУ постійно перебуває у лідерах національної освіти в міжнародних рейтингах університетів. 10. При оцінці якості викладання дисциплін налагоджено системний зворотній зв'язок з боку студентів. 11. Роботодавці беруть активну участь в організації та реалізації навчального процесу за освітньою програмою. 12. Наявна системна організація та реалізація програм підвищення кваліфікації за участю Центру розвитку кадрового потенціалу СумДУ та широкий спектр програм для стимулювання розвитку викладацької майстерності. 13. Сучасні матеріально-технічні ресурси, повне забезпечення комп'ютерною технікою, наявність обладнання для проведення якісних он-лайн лекцій та інших заходів. 14. Вільний доступ до всіх інформаційних ресурсів, який забезпечується відкритим бездротовим інтернет-зв'язком. 15. 100% забезпечення потреби у гуртожитках. 16. Досконала політика запобігання нестатутним стосункам між усіма учасниками освітнього процесу, зокрема щодо корупції. 17. Інформація, що знаходиться у відкритому доступі, в повній мірі розкриває всі особливості та нюанси ОП. 18. Студенти постійно та оперативно інформуються через електронний кабінет стосовно змін у документах, які регулюють освітній процес.

Підсумок слабких сторін програми та рекомендації з її удосконалення

Експертна група вважає за потрібне зазначити певні шляхи покращення реалізації освітньої програми. Зазначені пункти носять виключно несистематичний, поодинокій характер і не повинні сприйматися у сенсі зауважень, а тільки в якості рекомендацій щодо вдосконалення якості освітньої програми: 1. Було б доцільним переглянути зміст та кількість обов'язкових освітніх компонентів програми, розширивши сферу застосування методів математичного моделювання. 2. Доцільно було б ввести до ОП компоненти для отримання магістрами комунікативних та лідерських якостей, наприклад, «Емоційний інтелект» чи «Теорія конфліктів». 3. За даною ОП не було виявлено здобувачів, які отримували результати навчання у неформальній освіті. Рекомендуємо активніше залучати студентів до наукової роботи та надавати більше інформації щодо їх можливостей підтвердити свою кваліфікацію результатами неформальної освіти. 4. Слід надавати студентам повну інформацію про те, що вони мають можливість отримати додаткові бали за особливі досягнення під час вступу до магістратури. 5. Відмічене слабке залучення студентів до реалізації міжнародних освітніх і наукових проєктів. Необхідно активно залучати здобувачів вищої освіти до процесу інтернаціоналізації наукової та освітньої діяльності за профілем ОП. 6. Відсутні приклади академічної мобільності для студентів даної освітньої програми. Інноваційний характер цілей ОП вимагає активної участі здобувачів у практичній реалізації проєктів академічної мобільності. 7. Враховуючи міжнародне визнання СумДУ, потрібно залучати на освітню програму іноземних студентів. 8. Радимо практикувати проведення лекцій відомих випускників, роботодавців, експертів тощо з тематики переваг чесного навчання задля популяризації принципів академічної доброчесності. 9. Пропонуємо з метою забезпечення об'єктивності екзаменаторів залучати до екзаменаційного оцінювання «зовнішніх» екзаменаторів – потенційних роботодавців. 10. Не всі викладачі, задіяні в реалізації ОП мають достатню кількість наукових фахових публікацій, що підтверджують рівень їх

професійної компетентності для викладання відповідних дисциплін. Розвиток кадрового потенціалу ОП потребує постійного вдосконалення наукового рівня викладачів і висвітлення результатів досліджень у фахових наукових виданнях. 11. До проведення окремих аудиторних занять варто залучати професіоналів-практиків, які не є за сумісництвом викладачами СумДУ. 12. Необхідно оснащати бібліотеку обладнанням для студентів з особливими потребами. 13. Рекомендуємо збільшити частоту опитування студентів та викладачів і робити це кожного семестру, випускників та роботодавців – один раз на рік. 14. Рекомендуємо покращити знання з англійської мови викладачів за даною ОП з метою викладання англійською мовою більшої кількості професійно-орієнтованих дисциплін.

III. Аналіз

У цьому розділі експертна група описує встановлені під час акредитаційної експертизи фактичні обставини, аналізує та оцінює їх, а також надає свої рекомендації щодо удосконалення ОП та діяльності за нею за окремими критеріями.

Критерій 1. Проектування та цілі освітньої програми:

1. Освітня програма має чітко сформульовані цілі, які відповідають місії та стратегії закладу вищої освіти.

Метою ОП є підготовка фахівців з поглибленими теоретичними та практичними знаннями, вміннями та навичками в галузі обробки та аналізу великих даних, машинного навчання та комп'ютерного моделювання процесів у різних галузях людської діяльності. Місія та стратегія СумДУ чітко прописана у Стратегічному плані розвитку Сумського державного університету на 2020-2026 роки і розміщена у відкритому доступі (<http://surl.li/ffqm>). ОП повністю відповідає місії та стратегії ЗВО, зокрема, у забезпеченні підготовки високоосвіченої інтелектуальної еліти суспільства та реалізації тези «університет – це індустрія талантів». ОП «Наука про дані та моделювання складних систем» призначена для підготовки фахівців, здатних швидко адаптуватися до змін, бути затребуваним в різних секторах IT- сфери, пов'язаних із штучним інтелектом та Data Science.

2. Цілі освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням позицій та потреб заінтересованих сторін.

Усі стейкхолдери беруть активну участь у проектуванні та вдосконаленні освітньої програми «Наука про дані та моделювання складних систем». Під час зустрічі зі студентами було встановлено, що саме з їх ініціативи про вивчення дисциплін, пов'язаних з обробкою великих даних у 2019 році було розроблено проєкт цієї нової програми. При розробці нового проєкту ОП 2020 року до складу робочої проєктної групи було включено студента групи ПМ.м-91/2нд Кіншакова Е.В. Представники компаній «МАЙНДКЕЙ» та «ПОРТА УАН» на зустрічі із роботодавцями підтвердили факт участі у проектуванні освітньої програми. Рекомендації із підготовки фахівців в галузі науки про дані були висловлені і задокументовані під час засідання Експертної групи роботодавців 20.03.2019р. Рецензування проєкту ОП було проведено за участі інженера Big Data, ТОВ «Консалтингова компанія «Lohika», Altran Group, к.ф.-м.н., Кушніра Д. В. У проектуванні ОП активну участь брали й представники академічної спільноти на рівні випускової кафедри, Рад з якості факультету ЕлІТ та СумДУ (протокол №5 засідання Ради із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти від 30.05.2019р.), інших ЗВО із ОП аналогічного профілю. Зокрема, рецензування ОП було проведено завідувачем кафедри прикладної математики Харківського національного технічного університету «ХПІ», д.т.н. Курпою Л. В. та завідувачем кафедри кібернетики та інформатики Сумського національного аграрного університету, к.т.н. Агаджановою С. В. Окрім того, пропозиції та рекомендації щодо змісту ОП висловлюються абітурієнтами та їх батьками в ході проведення профорієнтаційних заходів у школах м. Суми, а також засобами соціальних мереж.

3. Цілі освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку спеціальності, ринку праці, галузевого та регіонального контексту, а також досвіду аналогічних вітчизняних та іноземних освітніх програм.

Регіональний та галузевий контекст повністю витриманий у програмних результатах навчання. Спілкування з роботодавцями, які беруть участь у функціонуванні освітньої програми, показало, що вони зацікавлені у підготовці фахівців з аналізу даних саме для Сумщини. Представники роботодавців засвідчили, що найбільший дефіцит професійних кадрів в IT-сфері наразі відчувається саме у галузі бізнес-аналізу великих даних. Під час минулорічної експертизи освітньої програми «Прикладна математика», що функціонує в рамках цієї ж спеціальності і на тій же кафедрі, експертна група зробила зауваження щодо надмірного ухилу компетентностей та програмних результатів навчання у бік інформаційних технологій. Освітня програма «Наука про дані та моделювання складних систем»

позбавлена цього недоліку. Основну увагу серед програмних результатів навчання приділено формалізації задач предметної галузі, математичному опису та аналізу складних систем, аналітичному дослідженню математичних моделей об'єктів, розробці алгоритмів аналізу великих масиви даних, що повністю відповідає спеціальності 113 «Прикладна математика». Інше зауваження минулорічної експертизи стосувалося недостатньої уваги до іноземних освітніх програм відповідного профілю. Спількування з окремими фокус-групами виявили обізнаність стейкхолдерів щодо існування програм підготовки фахівців з прикладної математики в інших закладах вищої освіти, проте не дали однозначної відповіді, чи є систематичним вивчення досвіду аналогічних освітніх вітчизняних та іноземних освітніх програм. Нинішній перелік аналогічних програм більш як достатній: Stanford University (USA, MS in Statistics: Data Science), Harvard University (USA, MS Data Science), Oxford (UK, MS in Mathematical Modelling and Scientific Computing), Koblenz Landau (Deutschland, MS in Mathematical Modeling of Complex Systems), Technische Universität (Germany, MS in Data Engineering and Analytics and Master's Mathematics in Data Science). На зустрічі гарант чітко зазначив, що основну увагу при аналізі зарубіжних програм було приділено математичним основам методів аналізу даних, що повністю узгоджується із предметною областю спеціальності 113 «Прикладна математика».

4. Освітня програма дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності). За відсутності затвердженого стандарту вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти, програмні результати навчання повинні відповідати вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня.

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 113 «Прикладна математика» для рівня магістра наразі не введено в дію. Освітня програма магістрів «Наука про дані та моделювання складних систем» ґрунтується на тимчасовому стандарті СумДУ і повністю з ним узгоджується. У відомостях про самооцінювання освітньої програми аргументовано відповідність компетентностей та програмних результатів навчання ОП дескрипторам НРК 7-го рівня. Експертна група переконалася у такій відповідності за змістом останньої редакції освітньо-професійної програми.

Загальний аналіз щодо Критерію 1:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 1.

1. Цілі освітньої програми «Наука про дані та моделювання складних систем» виписані чітко й зрозуміло і повністю узгоджені з місією та цілями університету, зазначеними у програмі стратегічного розвитку СумДУ. 2. Гарант ОП та керівництво університету володіють повною та аргументованою інформацією щодо особливостей ОП, стану ринку праці у сфері Data Science, регіональних потреб у фахівцях з аналізу даних. 3. Залучення всіх стейкхолдерів до проектування та модернізації освітньої програми носить реальний характер. Роботодавці суттєво зацікавлені у розвитку цієї ОП, здійснюють постійний моніторинг змісту ОП, надають спонсорську допомогу у вдосконаленні матеріально-технічної бази, організують курси, практику студентів, наукові та професійні заходи з популяризації науки про дані. 4. Студенти відіграли і продовжують відігравати активну роль у проектуванні освітньої програми та модернізації її змісту. Саме здобувачі вищої освіти були ініціаторами процесу відкриття ОП у 2019 році. 5. Ретельне вивчення досвіду функціонування зарубіжних освітніх програм в галузі Data Science дозволило перейняти досвід кращих практик передових університетів світу щодо загальної структури програми підготовки і змісту окремих освітніх компонент ОП. 6. Програмні результати навчання відповідають стандарту СумДУ, Національній рамці кваліфікацій за рівнем магістра, повністю враховують специфіку та особливості освітньої програми, координуються із сучасними вимогами ринку праці з урахуванням регіонального та галузевого контексту. 7. Зауваження до критерію 1, висловлені експертною групою при минулорічній акредитації ОП «Прикладна математика», повністю усунені.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 1.

Не виявлено

Рівень відповідності Критерію 1.

Рівень А

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 1.

Освітня програма містить чітко сформульовані цілі, які відбивають потребу у висококваліфікованих фахівцях з аналізу великих даних та моделювання складних процесів і систем. Підготовка за ОП здатна забезпечити ринок

праці спеціалістами, яких сьогодні критично не вистачає в усіх галузях народного господарства і тим самим сприяти розвитку інтелектуального потенціалу держави. Взірцевою практикою слід вважати ініціативу здобувачів вищої освіти щодо відкриття ОП у 2019 році. Робоча проектна група провела ретельний аналіз у першу чергу зарубіжних освітніх програм в галузі Data Science, що дозволило спроекувати потужний арсенал математичних методів обробки даних і втілити його у збалансований перелік професійно-орієнтованих освітніх компонент. Підтвердженням інноваційності проектування ОП є тісна неформальна співпраця із роботодавцями м. Суми полягає в отриманні професійних консультацій провідних фахівців ІТ галузі, спонсорської підтримки розвитку матеріально-технічної бази освітньої програми, організації різноманітних професійно-орієнтованих заходів на підтримку ОП. Натомість регіональний ринок праці отримує висококласних фахівців з аналізу складно організованих даних. Зважаючи на наведені сильні сторони і позитивні практики у контексті критерію 1, наявність передового досвіду у проектуванні цілей ОП, реальної тісної співпраці з усіма стейкхолдерами, експертна комісія дійшла висновку, що освітня програма «Наука про дані та моделювання складних систем» відповідає рівню А за критерієм 1.

Критерій 2. Структура та зміст освітньої програми:

1. Обсяг освітньої програми та окремих освітніх компонентів (у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи) відповідає вимогам законодавства щодо навчального навантаження для відповідного рівня вищої освіти та відповідного стандарту вищої освіти (за наявності).

Обсяг освітньої програми складає 90 кредитів ЄКТС. Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонент, що формують фахові компетентності, складає 65 кредитів ЄКТС (72%). Для дисциплін за вибором здобувачів ОП відведено 25 кредитів ЄКТС (28%). Вказаний розподіл кредитів не суперечить вимогам законодавства щодо навчального навантаження для другого (магістерського) рівня вищої освіти. На час акредитації стандарт вищої освіти для спеціальності 113 “Прикладна математика” для другого (магістерського) рівня вищої освіти відсутній.

2. Зміст освітньої програми має чітку структуру; освітні компоненти, включені до освітньої програми, складають логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дозволяють досягти заявлених цілей та програмних результатів навчання.

Зміст ОП має чітку структуру: кожного семестру (їх три) вивчаються 4-5 дисциплін. Згідно із аналізу змісту силабусів ОК4 пов'язана із ОК6 та ОК7, а через них із ОК8. ОК5 викладається англійською мовою, присутність в тому ж семестрі ОК1 сприяє кращому засвоєнню матеріалу дисципліни ОК5. Однак, освітні компоненти, включені у освітню програму не цілком взаємопов'язані в єдину логічну систему. ОК2 читається у другому семестрі і непов'язана із іншими ОК(за схемою). Виходячи з аналізу силабусів, ОК3 дає базові поняття для ОК4 та ОК8, хоча це не зазначено на схемі. Це ускладнює досягнення заявлених цілей.

3. Зміст освітньої програми відповідає предметній області визначеної для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною).

Визначені у ОП компетентності, які здобувач вищої освіти отримує при вивченні дисциплін ОП, цілком відповідають предметній області цієї ОП. Очевидно, 65 кредитів ЄКТС, спрямованих на формування фахових компетентностей цілком достатньо. У згаданій ОП приділено достатньо уваги для отримання студентами поглибленої підготовки з математичних методів побудови моделей складних систем різної природи, вивчення інструментів комп'ютерної реалізації таких методів. Однак, аналізуючи особливості регіону, структури СумДУ, сучасний стан суспільства, варто розширити спектр застосування математичних методів, наприклад у медицині, екології, соціології.

4. Структура освітньої програми передбачає можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії, зокрема через індивідуальний вибір здобувачами вищої освіти навчальних дисциплін у обов'язку, передбаченому законодавством.

В ОП «Наука про дані та моделювання складних систем» виділено 25 кредитів ЄКТС (28%) для забезпечення можливості формування для студентів індивідуальної освітньої траєкторії. Це відповідає вимогам законодавства. Вибіркові дисципліни заплановано обирати із 2 семестру навчання. Другий семестр – 15 кредитів: 5 кредитів для дисциплін загальної підготовки та 10 кредитів для дисциплін фундаментальної підготовки та у третьому семестрі по 5 кредитів для дисциплін загальної та фундаментальної підготовки. Це дає можливість зорієнтуватися студентам у виборі. Вибір дисциплін загальної підготовки здійснюється із загально університетського переліку (<https://sumdu.edu.ua/uk/academic/organization-training/directory-sample-disciplines.html>), а дисципліни фундаментальної підготовки вказані на сайті кафедри (<http://pom.sumdu.edu.ua/uk/studentu/magistr-dscsm>). Така організація формування індивідуальної траєкторії реалізована відповідно до Рішення Ради із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти від 29 листопада 2018 року з питання: «Реалізація індивідуальної освітньої траєкторії студента на основі вдосконалення моделі освітніх програм та навчальних планів»

([https://sumdu.edu.ua/images/content/general/council-quality/decision_2018-11-29\(3\).pdf](https://sumdu.edu.ua/images/content/general/council-quality/decision_2018-11-29(3).pdf)). За результатами опитування НПП, викладачі не впливають на вибір студентами вибіркових дисциплін. Зі слів студентів, викладачі не мають доступу до їх особистих кабінетів, де ними здійснюється вибір дисциплін і можуть лише порадити у виборі дисциплін того напрямку, який цікавить студентів.

5. Освітня програма та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності.

У ОП «Наука про дані та моделювання складних систем» передбачається інтенсивна практична підготовка. Під час вивчення низки дисциплін (силабуси «Комп'ютерне моделювання задач прикладної математики», «Машинне навчання», «Прикладна економетрика», «Пайтон та аналіз даних в задачах науки про дані» та інші (<http://pom.sumdu.edu.ua/uk/studentu/magistr-dscsm>)) містять різноманітні практичних та лабораторні завдання. Зі слів студентів за семестр вони виконують до 20-22 лабораторних та практичних робіт. В ОП передбачено проходження переддипломної практики (5 кредитів) та виконання кваліфікаційної роботи (10 кредитів). Переддипломну практику здобувачі вищої освіти проходять у ІТ-компаніях – партнерах факультету «Майндкей» (Угода №15 про співробітництво і організацію взаємовідносин від 23 жовтня 2015 р.), «Порта Уан» (Угода №1 про співробітництво і організацію взаємовідносин від 16 листопада 2012 р.) та відповідно до наскрізної програми практики (http://pom.sumdu.edu.ua/Data/For_students/Practice/nascrizna_programa.pdf). Під час переддипломної практики студенти мають можливість не тільки ознайомитися із практикою реалізації задач певної тематики на підприємстві, установ чи організації, а й остаточно визначитися із темою кваліфікаційної роботи. На кафедрі ретельно слідкують за проходженням практики студентами. На зустрічі студенти підтвердили факт розподілу студентів по базам практики. На момент проведення акредитації велася підготовка до проведення переддипломної практики. Кваліфікаційні роботи виконуються відповідно до методичних рекомендацій (http://pom.sumdu.edu.ua/Data/For_students/Magistr_2k/Metod-material/mr_oforml_kvalif_robit.pdf). Темі кваліфікаційних робіт затверджені наказом №1548-III від 12/10/2020. За словами студентів теми кваліфікаційних робіт формуються із врахуванням їх уподобань в рамках обраної спеціальності. Темі кваліфікаційних робіт обговорюються зі студентами. Наприклад, на 6 курсі навчається студент, який вступив на навчання за цією ОП зі спеціальності «Комп'ютерні науки». Викладачі кафедри допомогли йому зорієнтуватися у виборі теми кваліфікаційної роботи, зорієнтувавши на особливості обробки великих даних.

6. Освітня програма передбачає набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills), що відповідають заявленим цілям.

Навчальна дисципліна «Професійні комунікації та інтелектуальна власність» ОП частково сприяє набуттю здобувачами соціальних навичок шляхом одержання загальних компетентностей: набуття знань навичок необхідних для створення конкурентоздатних документів, методик організації бізнес процесів та захисту інтелектуальних результатів своєї праці як невід'ємної частини системи компетентностей майбутнього дослідника або працівника сфери високотехнологічної індустрії. (http://pom.sumdu.edu.ua/Data/For_students/Magistr_1k/Prof-comun/prof_comun_sylabus.pdf). Однак відсутні навчальні дисципліни, які забезпечують частину соціальних навичок, таких як комунікація та теорія конфліктів, робота в команді тощо. Зі слів НПП здобувачі вищої освіти набувають навичок командної роботи під час виконання лабораторних, практичних робіт. На нашу думку цього не достатньо для формування стійких комунікативних та лідерських якостей випускників. Це також показую зустрічі зі студентами. Студенти 2 курсу магістратури були відкриті, відносно активні, студенти 1 курсу – абсолютно пасивні й мовчазні.

7. Зміст освітньої програми урахує вимоги відповідного професійного стандарту (за наявності).

На час акредитації стандарт вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика» для другого (магістерського) рівня вищої освіти відсутній.

8. Обсяг освітньої програми та окремих освітніх компонентів (у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи) реалістично відбиває фактичне навантаження здобувачів, є відповідним для досягнення цілей та програмних результатів навчання.

Навчальним планом ОП «Наука про дані та моделювання складних систем» здійснюється протягом 3 семестрів. У кожному семестрі передбачено 30 кредитів ЄКТС. Середні показники обсягу компонент наступні: у першому семестрі аудиторних занять - 28% загальної кількості кредитів, самостійної роботи студентів - 72 % загальної кількості кредитів, у другому семестрі аудиторних занять - 28% загальної кількості кредитів, самостійної роботи студентів - 72 % загальної кількості кредитів та у третьому семестрі аудиторних занять - 14% загальної кількості кредитів, самостійної роботи студентів - 86 % загальної кількості кредитів. Тобто обсяг окремих освітніх компонентів

та їх семестровий контроль реалістично відображає фактичне навантаження здобувачів, є відповідним для досягнення цілей та програмних результатів навчання.

9. У разі здійснення підготовки здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти структура освітньої програми та навчальний план узгоджені із завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти.

ОП «Наука про дані та моделювання складних систем» запроваджена у 2019 році. В СумДУ відбувається процес розробки організаційно-методичного забезпечення із запровадження дуальної форми здобуття освіти. (https://www.sumdu.edu.ua/images/content/general/council-quality/2020-06-30_decision-1.pdf). Випадків підготовки здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти за цією ОП ще не було.

Загальний аналіз щодо Критерію 2:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 2.

Зміст ОП орієнтований на надзвичайно важливий і новий напрямок обробки великих потоків даних, який зараз інтенсивно розвивається. Сфери застосування методів обробки великих даних розширюються. В ОП є дисципліна, в якій розглядаються методи математичного моделювання у економіці. Ця дисципліна читається для студентів цієї ОП англійською мовою, надаючи можливість студентам познайомитися із першоджерелами науки про дані. Процес підбору вибіркового дисциплін зрозумілий студентам і виконується через їх особистий кабінет. У самостійному вивченні дисциплін студентами інтенсивно та ефективно використовуються електронні ресурси СумДУ на <https://elearning.comdu.edu.ua>, Інституційний репозитарій <https://essuir.sumdu.edu.ua>.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 2.

Вважаємо, що було б доцільним переглянути зміст та кількість обов'язкових освітніх компонентів програми так, щоб повністю забезпечити ними формування фахових компетентностей та досягнення програмних результатів навчання, розширивши сферу застосування методів математичного моделювання (наприклад, медицина, екологія, соціологія). Доцільно було б ввести ОК для отримання випускниками стійких комунікативних та лідерських якостей, наприклад, «Емоційний інтелект» чи «Теорія конфліктів».

Рівень відповідності Критерію 2.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 2.

Освітня програма та освітня діяльність за ОП «Наука про дані та моделювання складних систем» загалом відповідають визначеному критерію. Перегляд змісту ОП цілком закономірний процес, а зазначені рекомендації щодо зміни змісту ОП наблизять випускників цієї ОП до потреб регіону та розширять сфери можливого працевлаштування.

Критерій 3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання:

1. Правила прийому на навчання за освітньою програмою є чіткими та зрозумілими, не містять дискримінаційних положень та оприлюднені на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти.

Правила прийому на навчання оприлюднені на офіційному сайті ЗВО -<https://vstup.sumdu.edu.ua/vstup-domahistratury.html>. Документ "Правила прийому до Сумського державного університету у 2020 році", затверджений рішенням Вченої Ради Сумського державного університету (Протокол №06 від 27 грудня 2019 року) освітлює усі вимоги та правила, з якими має можливість ознайомитися кожен. Усе прозоро та не містить дискримінаційних положень. Під час спілкування з фокус групою студентів, вони підтвердили, що були завчасно ознайомлені із правилами прийому на навчання та пройшли цю процедуру без будь-яких інцидентів. Уся актуальна інформація отримується у електронних кабінетах та соціальних мережах, а це саме там, де вони її читають. Фокус група з НПП відмітила, що дотримується усіх правил, які зазначені у документах, згаданих вище.

2. Правила прийому на навчання за освітньою програмою враховують особливості самої освітньої програми.

На офіційному сайті ЗВО та на сайті кафедри наявні зміст навчальних дисциплін у документі "Програма фахового вступного випробування при прийомі на навчання для здобуття ступеня "магістра" зі спеціальності 113 - Прикладна математика" від 17/02/19. Здобувачі підтвердили, що ознайомлені із програмою вступного екзамєну та те, що здавали єдиний вступний іспит з іноземної мови та фаховий вступний іспит. На даній кафедрі є студент, який отримав диплом бакалавру з іншої спеціальності. Він підтвердив факт здавання додаткового іспиту з вищої математики. Серед здобувачів не було тих, хто під час прийому на навчання отримав додаткові бали за навчальні та наукові досягнення абітурієнтів (для переможців Всеукраїнської студентської олімпіади та Всеукраїнського конкурсу студентських робіт, а також за наявність статей у фахових виданнях та патентів).

3. Визначені чіткі та зрозумілі правила визнання результатів навчання, отриманих в інших закладах освіти, зокрема під час академічної мобільності, що відповідають Конвенції про визнання кваліфікацій з вищої освіти в Європейському регіоні (Лісабон, 1997 р.), є доступними для всіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

У відомостях про самоаналіз було зазначено, що студентка за даною ОП Шевченко Ю.О, (група ПМ.м.н-71) взяла участь в програмі академічної мобільності у формі навчання в Університеті Кобленц-Ландау, м. Кобленц (Німеччина) в період 01.10.2018-28.02.2019 р. Хоча сама ОП існує лише з 2019 року. На сайті ЗВО наявні посилення на такі документи, як Положення про академічну мобільність здобувачів вищої освіти, затверджений наказом ректора №0521-I від 10.07.18 р. (<http://surl.li/ffmg>) та Положення про організацію освітнього процесу в СумДУ, затверджений наказом ректора №0469-I від 03 червня 2020 р. (<http://surl.li/fezf>), де у повній мірі надано інформацію щодо академічної мобільності. Студенти ознайомлюються із цим положенням під час оформлення документів, що стосуються академічної мобільності. Здобувачі освіти за даною ОП не брали участь у програмах з академічної мобільності та не отримували результати навчання у інших навчальних закладах. Так як особливе ознайомлення відбувається лише при оформленні документів з академічної мобільності, вони із цим не ознайомлені. У разі зацікавлення правилами, у студентів є усі зазначені вище документи у електронному кабінеті, де вони можуть усе прочитати, або проконсультуватися із викладачами. Судячи зі співбесіди зі студентами, було чітко видно, що вони цілеспрямовані на отримання роботи або продовження працювати у Сумах.

4. Визначені чіткі та зрозумілі правила визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, які є доступними для всіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

За даною ОП прикладами неформальної освіти є проходження частково курсів на платформі Coursera під час дистанційного навчання. Зарахування результатів було представлено у вигляді закриття певних розділів по цій дисципліні замість контрольних завдань та практик при проходженні курсу на Coursera з Прикладної економетрики під час навчання дисципліни Прикладна економетрика від Тетяни Маринич, доценту кафедри Прикладної математики. Також на сайті ЗВО оприлюднено Положення про перезарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти СумДУ, отриманих у неформальній освіті, введеним в дію наказом ректора від 29.01.2020 р. № 0077-I. Здобувачі ознайомлюються із правилами під час співбесіди із викладачами онлайн чи оф лайн, які пропонують курси, також у них є доступ до положень у їх електронних кабінетах. Для студентів усі правила є зрозумілі та доступні, бо вони відмітили додавання додаткових балів до загальної оцінки за семестр з дисциплін, а також закриття певних розділів за допомогою проходження курсів, або виконання додаткових завдань.

Загальний аналіз щодо Критерію 3:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 3.

Зі спілкування з різними фокус-групами та аналізом сайту було підтверджено той факт, що усі охочі мають доступ до інформації у своїх електронних кабінетах та соціальних мережах, обсяг якої є достатнім для того, щоб мати уявлення про вступ до магістратури ЗВО за даною ОП. Студенти мають можливість проходити курси та одержувати сертифікати, отримуючи при цьому зарахування певних розділів із дисциплін замість виконання практичних завдань під час дистанційного навчання. Курси обираються викладачами на платформі Coursera та пропонуються студентам. Оскільки на випусковій кафедрі, але за іншою ОП, був випадок успішного зарахування результатів навчання з академічної мобільності у здобувача освіти, студенти ознайомлені із такою можливістю.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 3.

За даною ОП не було виявлено здобувачів, які мали досвід у академічній мобільності та отримали повноцінне зарахування результатів навчання за неформальною освітою. Рекомендуємо залучати студентів до наукової роботи та надавати більше інформації щодо їх можливостей академічній мобільності. Також рекомендуємо надати можливість отримувати результати навчання за неформальною освітою не лише за певними розділами дисципліни, але й за освітньою компонентою в цілому. Із спілкування із здобувачами було виявлено, що вони недостатньо ознайомлені із фактом того, що під час конкурсу до магістратури враховуються також додаткові бали за навчальні та наукові досягнення абітурієнтів. Рекомендуємо надавати студентам більш прозоро інформацію про те, що вони мають можливість отримати додаткові бали за особливі досягнення під час вступу до магістратури.

Рівень відповідності Критерію 3.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 3.

Зважаючи на наведені сильні сторони (наявність швидкого надання інформації студентам, зарахування часткового проходження курсів на платформі Coursera, відсутність дискримінаційних положень), а також рекомендації щодо удосконалення освітньої програми (залучення студентів до участі у грантах та проходження стажування, введення повноцінної можливості отримати результати навчання з неформальної освіти та більш чітке інформування щодо додаткових балів при вступі до магістратури) у контексті критерію 3, експертна комісія дійшла висновку, що освітня програма «Наука про дані» відповідає рівню В за критерієм 3, тобто рекомендації можуть бути впроваджені у короткий строк.

Критерій 4. Навчання і викладання за освітньою програмою:

1. Форми та методи навчання і викладання сприяють досягненню заявлених у освітній програмі цілей та програмних результатів навчання, відповідають вимогам студентоцентрованого підходу та принципам академічної свободи.

При викладанні дисциплін ОП «Наука про дані та моделювання складних систем» використовуються традиційні та інноваційні методи і прийоми навчання. Відповідність методів та програмних результатів навчання визначається окремо для кожної дисципліни і міститься у відповідних робочих програмах. На момент проходження акредитаційної експертизи м. Суми знаходилося у червоній зоні епідемічної небезпеки, що зумовило повний перехід на дистанційні технології навчання. Для впровадження дистанційних технологій викладачі використовують як внутрішні електронні освітні ресурси («Lectur.ED», «MIX», «OpenCourseWare»), так і зовнішні (ZOOM, Google Meet, Google Classroom, Teams). Зустріч зі студентами продемонструвала розуміння студентів принципів дистанційного навчання. Особливо це стосується студентів 1 курсу, які фактично із початку навчального року проходять навчання у дистанційному режимі. Студентоцентрикований підхід проявляється в обов'язковому узгодженні зі студентами платформи дистанційного навчання та засобів спілкування для вирішення організаційних питань, щ обуло засвідчено при зустрічі експертної групи зі студентами. Серед проблемних моментів слід зазначити, що здобувачі відмітили нестабільну роботу серверу СумДУ у забезпеченні доступу до електронних ресурсів університету.

2. Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів (у формі силабуса або в інший подібний спосіб).

Повна інформація про цілі, зміст та програмні результати навчання розміщена на веб-сайті кафедри pom.sumdu.edu.ua. Інформація щодо критеріїв оцінювання за дисциплінами надається у формі електронного документу, який носить назву «Регламент дисципліни», і розміщений в особистому кабінеті кожного студента, що вивчає дану дисципліну. Регламент дисципліни доводиться до відома кожного студента на першому занятті з дисципліни. Факт чіткості і зрозумілості регламенту підтверджений студентами під час зустрічі. Ця ж інформація розміщується у системах дистанційного навчання ОСW СумДУ, MIX СумДУ та на сторінці кафедри (<http://pom.sumdu.edu.ua/uk/studentu/magistr-dscsm>).

3. Заклад вищої освіти забезпечує поєднання навчання і досліджень під час реалізації освітньої програми відповідно до рівня вищої освіти, спеціальності та цілей освітньої програми.

Науково-дослідна робота студентів ОП «Наука про дані та моделювання складних систем» є добре організованою і відбувається в рамках реалізації програми «Організація наукової роботи студентів в органічному поєднанні з навчальним процесом» на 2019-2022 роки», яка розміщена у відкритому доступі <https://normative.sumdu.edu.ua/?%2otask=getfile&tmpl=component&id=6e5d361f-ac65-e411-ba42-001a4be6d04a&kind=1> Викладачі, задіяні в реалізації освітньої програми, активно займаються науковою роботою. На випусковій кафедрі під керівництвом О.В.Хоменко, О.В.Лисенко та О.А.Гончарова сформовані наукові школи, що реалізують наукову роботу в галузі моделювання складних систем. Випускова кафедра проводить підготовку докторів філософії за двома спеціальностями: 113 Прикладна математика та 104 Фізика та астрономія. Студенти 2 курсу магістратури ОП «Наука про дані та моделювання складних систем» збираються вступати до аспірантури у 2021 році. Студенти, що навчаються за спеціальністю «Прикладна математика» беруть участь у конкурсах наукових робіт, студентських наукових конференціях, стартапах і ця участь всіляко підтримується керівництвом СумДУ. Однак, слід зазначити, що більшість активних учасників науково-дослідної роботи студентів, вказаних у відомостях про самооцінювання ОП, навчаються на іншій освітній програмі. Цікавим є досвід впровадження індивідуального навчального плану студента із поглибленою науковою складовою, за яким навчається студент 1 курсу даної ОП Денис Логвиненко. Згідно із «Положенням про індивідуальну підготовку студентів за навчальним планом із поглибленою науковою складовою» є можливість введення освітніх компонент вибіркового циклу, які сприяють підвищенню наукового рівня здобувача. Участь студентів у науковій роботі враховується в рамках 10% рейтингового балу при визначенні стипендії. Залучення студентів до наукової роботи також є важливим фактором у системі рейтингового оцінювання викладачів та структурних підрозділів <https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=1aa66817-b5d3-e911-9964-001a4be6d04a&kind=1>.

4. Педагогічні, науково-педагогічні, наукові працівники (далі – викладачі) оновлюють зміст освіти на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі.

Зміст освітньої програми динамічно оновлюється згідно з потребами роботодавців та динамічними вимогами до технологій аналізу даних та відповідних інструментальних засобів. На зустрічі експертної групи з роботодавцями був підтверджений факт співпраці розробників освітньої програми з керівництвом ІТ-компаній, які наряду з науково-педагогічним персоналом СумДУ є генераторами змін освітньої програми в сенсі набуття студентами необхідних hard skills. Так, встановлення нового апаратного та програмного забезпечення в комп'ютерній лабораторії VoIP Lab фірми «ПОРТА УАН» та лабораторії сучасної веб- та мобільної розробки компанії «МАЙНДКЕЙ» дозволило впровадити технологію паралельних обчислень для задач аналізу даних. Постійного оновлення зазнають інструментальні засоби програмування, що відобразилося у впровадженні в навчальний процес вивчення мов програмування Python та R з відкритим кодом Anaconda, а також спеціалізованих бібліотек системи MatLab для моделювання нейронних мереж. На зустрічі з науково-педагогічним персоналом при відповіді на питання щодо оновлення змісту робочих програм викладачі навели конкретні приклади, зокрема. Щодо оновлення змісту дисципліни «Графові імовірнісні моделі».

5. Навчання, викладання та наукові дослідження пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності закладу вищої освіти.

СумДУ має добрі зв'язки з багатьма закордонними ЗВО та іншими міжнародними організаціями і діє згідно із «Стратегією інтернаціоналізації СумДУ на 2019-2025 роки». Університет постійно знаходиться серед лідерів національної освіти у світових рейтингах THE World University Rankings та QS World University Rankings. Випускова кафедра прикладної математики та моделювання складних систем підтримує зв'язки з міжнародною академічною спільнотою. Викладачі Хоменко О. В. та Маринич Т. О. брали участь у закордонних наукових дослідженнях. Більшість викладачів, задіяних при реалізації ОП, мають сертифікат B2 з англійської мови. Викладання дисципліни «Прикладна економетрика» здійснюється англійською мовою. Однак, слід зазначити, що наразі відсутня активна участь студентів у реалізації міжнародних проєктів, якими займаються викладачі. Програми академічної мобільності не набули практичної реалізації серед студентів освітньої програми, що акредитується. Також, відсутні приклади залучення до навчання на даній освітній програмі іноземних студентів.

Загальний аналіз щодо Критерію 4:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 4.

1. Викладання дисциплін англійською мовою.
2. Широке використання сучасних дистанційних технологій навчання.
3. Залучення студентів до наукової роботи.
4. Постійне оновлення змісту компонентів освітньої програми.
5. Практика впровадження індивідуального навчального плану студента із поглибленою науковою складовою.
6. Високий бал СумДУ у міжнародних рейтингах університетів.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 4.

1. Слабке залучення студентів до реалізації міжнародних освітніх і наукових проєктів. 2. Відсутні приклади академічної мобільності для студентів даної освітньої програми. 3. Відсутність на освітній програмі іноземних студентів

Рівень відповідності Критерію 4.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 4.

Науково-педагогічний персонал проводить активну міжнародну діяльність, однак слід суттєво підсилити участь в міжнародних проєктах здобувачів вищої освіти. Відсутність іноземних студентів серед здобувачів вищої освіти за даною ОП та прикладів академічної мобільності не може вважатися недоліком, однак, зважаючи на інноваційний характер цілей освітньої програми, реалізація цих положень значно наблизилася б ОП до взірцевого рівня. Проте, сукупність сильних сторін за критерієм 4 (передовий досвід впровадження сучасних інформаційних технологій навчання, постійний моніторинг та оновлення змісту ОП, активне залучення студентів до наукової роботи, інноваційне впровадження індивідуального навчального плану студента із поглибленою науковою складовою) суттєво переважає нечисленні слабкі сторони освітньої програми за цим критерієм. Вказані зауваження можливо усунути під час подальшої реалізації даної освітньої програми.

Критерій 5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність:

1. Форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти є чіткими, зрозумілими, дозволяють встановити досягнення здобувачем вищої освіти результатів навчання для окремого освітнього компоненту та/або освітньої програми в цілому, а також оприлюднюються заздалегідь.

Система оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти визначена Положенням про організацію освітнього процесу (<http://surl.li/fezf>). Форми контрольних заходів та критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти у межах освітніх компонент чітко визначено у кожному силабусі дисципліни. На зустрічі із здобувачами ОП було виявлено їх повне розуміння та усвідомлення критеріїв оцінювання навчальних досягнень. Студенти отримують результати оцінювання у їх електронних особистих кабінетах. За словами студентів ОП та представників студентського самоврядування викладачі повідомляють їх про форми контрольних заходів, критерії оцінювання на початку вивчення дисципліни. Представники студентського самоврядування підкреслили, що вони відслідковують таке інформування студентів.

2. Форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності).

Стандарт вищої освіти підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 113 – "Прикладна математика" галузі знань 11 – "Математика та" на момент проведення акредитаційної експертизи ОП "Наука про дані та моделювання складних систем" відсутній. У СумДУ запроваджено тимчасовий стандарт. Форма атестації в ОП відповідає цьому стандарту і проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи. Тематика кваліфікаційних робіт затверджується наказом (наприклад, цього року наказ №1548-III від 12/10/2020) відповідає предметній області спеціальності з урахуванням профілю ОП. Вимоги щодо змісту і структури кваліфікаційної роботи визначені методичними рекомендаціями, що знаходяться у відкритому доступі на сайті кафедри (http://pom.sumdu.edu.ua/Data/For_students/Magistr_2k/Method-material/mr_oforml_kvalif_robit.pdf). Атестація здобувачів планується здійснюватиметься відкрито і публічно екзаменаційною комісією (наказ №0418-I від 21/05/2020 «Зміни до наказу №0120-I від 06/02/2020 «Про затвердження голів екзаменаційних комісій на 2020 календарний рік» та наказу №0127-I від 07/02/2020 «Про затвердження екзаменаційних комісій на 2020 календарний рік»») для встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь. Порядок проведення атестації, створення та організація роботи екзаменаційних комісій з атестації визначені в Положенні про порядок створення та організацію роботи екзаменаційних комісій СумДУ з атестації здобувачів вищої освіти –(<http://surl.li/ffot>).

3. Визначено чіткі і зрозумілі правила проведення контрольних заходів, що є доступними для усіх учасників освітнього процесу, забезпечують об'єктивність екзаменаторів, зокрема включають процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів, визначають порядок оскарження

результатів контрольних заходів і їх повторного проходження, та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

Контрольні заходи щодо оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (поточний контроль та підсумковий контроль) регулюється окремими розділами Положення про організацію освітнього процесу у Сумському державному університеті (<http://surl.li/fezf>) та регламентує проведення вхідного, поточного, відстроченого (контроль залишкових знань, умінь та інших програмних результатів навчання) та підсумкового контролю. Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів у межах окремої дисципліни визначаються силабусом, доводяться до відома студентів на першому занятті та оприлюднюються на сайті випускової кафедри. Щорічно органи студентського самоврядування кожного інституту (факультету) проводиться конференцію «Навчальний процес очима студентів», конференцію «Віч-на-віч з ректором», на яких обговорюються проблемні питання. Цей факт підтвердили учасники зустрічі із студентським самоврядуванням. Основною процедурою запобігання конфлікту інтересів відповідно до наказу ректора «Про заходи щодо запобігання корупції» (<http://surl.li/ffbd>) є усунення від прийняття рішень та вчинення дій в умовах реального конфлікту інтересів. На зустрічі із експертами керівник Комісії з етики (добročесності) та управління конфліктами Артюхов А.Є. підтвердив оголошену у матеріалах самоаналізу процедуру вирішення конфліктних ситуацій. На зустрічі із експертами студенти відмітили, що за час їх навчання екзаменатори були об'єктивними та неупередженими. Здобувачі освіти також ознайомлені з можливістю та процедурою оскарження результатів контрольних заходів, але випадків подання апеляцій на ОП не було.

4. У закладі вищої освіти визначено чіткі та зрозумілі політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності, що послідовно дотримуються всіма учасниками освітнього процесу під час реалізації освітньої програми. Заклад вищої освіти популяризує академічну доброчесність (насамперед через імплементацію цієї політики у внутрішню культуру якості) та використовує відповідні технологічні рішення як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності.

У Сумському державному університеті політика та стандарти дотримання академічної доброчесності визначені низкою документів: Кодексом академічної доброчесності (<https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=24c2956b-9c36-e911-9278-001a4be6d04a&kind=1>), Положенням про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин (<http://surl.li/fqpb>), Методичною інструкцією щодо перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень (<http://surl.li/fqpb>), наказами ректора «Щодо створення університетської Комісії з етики та управління конфліктами». Із зустрічей з НПП та здобувачами зрозуміло, що учасники освітнього процесу ретельно дотримуються положень про академічну доброчесність. Студенти підкреслили негативне ставлення викладачів до списування (бали за списані роботи не виставляються). Для попередження порушення академічної доброчесності у СумДУ та на кафедрі прикладної математики та моделювання складних систем зокрема використовується спеціалізоване програмне забезпечення для виявлення плагіату при перевірці курсових та кваліфікаційних робіт (програми «Unicheck» та «StrikePlagiarism»), з якою ознайомлені і викладачі і студенти. Технологічна складова перевірки навчальних і кваліфікаційних робіт на наявність текстових запозичень визначена відповідною Методичною інструкцією (<http://www.surl.li/ffcp>). Банк кваліфікаційних робіт формується в університетському репозитарії (<https://essuir.sumdu.edu.ua/>). Опитування працівниці бібліотеки підтвердило належне відношення викладачів та студентів до процедури запобігання академічної недоброчесності. Студенти можуть попередньо перевірити свою наукову роботу на наявність плагіату, скориставшись платною послугою бібліотеки.

Загальний аналіз щодо Критерію 5:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 5.

У Сумському державному університеті політика та стандарти дотримання академічної доброчесності чітко визначені. Запроваджені процедури запобігання академічній недоброчесності працюють належним чином. Програмні засоби, які забезпечують перевірку на наявність плагіату, регулярно оновлюються. В університеті створено репозитарій робіт. Цей електронний архів містить публікації наукових робіт викладачів та співробітників СумДУ. Серед них статті із наукових журналів, навчально-методичні розробки, наукові публікації студентів.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 5.

Задля популяризації принципів академічної доброчесності варто практикувати проведення лекцій відомих випускників, роботодавців, експертів тощо з тематики переваг чесного навчання. Щоб забезпечити об'єктивність екзаменаторів можна залучати до екзаменаційного оцінювання «зовнішніх» екзаменаторів – потенційних роботодавців.

Рівень відповідності Критерію 5.

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 5.

Визначені у СумДУ контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність загалом відповідають визначеному критерію. Вказані рекомендації здатні удосконалити існуючу систему контролю.

Критерій 6. Людські ресурси:

1. Академічна та/або професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації освітньої програми, забезпечує досягнення визначених відповідною програмою цілей та програмних результатів навчання.

Всі викладачі, задіяні в реалізації освітньої програми «Наука про дані та моделювання складних систем», мають високий рівень академічної кваліфікації. Цей рівень підтверджений результатами опитувань студентів, а також під час зустрічі експертів із студентами. Щодо професійної кваліфікації, то слід зауважити, що не всі викладачі кафедри мають достатню кількість наукових фахових публікацій, що підтверджують рівень їх професійної компетентності для викладання відповідних дисциплін. Так, викладачі Лисенко О. В., Марченко А.В., Лютий Т. В., Князь І. О. є висококваліфікованими фахівцями з математичного моделювання та аналізу даних, однак практично не мають публікацій з предметної галузі дисциплін, які викладають. На підтвердження фахового рівня всі викладачі ОП мають відповідні сертифікати з Data Science чи суміжних областей. Експертна група вважає за потрібне наголосити на посиленні контролю кафедри за науковими публікаціями відповідно до профілю дисциплін, що викладаються.

2. Процедури конкурсного добору викладачів є прозорими і дозволяють забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації освітньої програми.

Процедура конкурсного відбору викладачів на посади чітко прописана у нормативному документі «Порядок проведення конкурсного відбору при заміщенні вакантних посад науково-педагогічних працівників СумДУ та укладання з ними трудових договорів (контрактів)», розміщеному на офіційному веб-сайті СумДУ <https://normative.sumdu.edu.ua/index.php?task=getfile&tmpl=component&id=d4b030ae-80a2-e511-8085-001a4be6d04a&kind=1>. Експертна комісія ознайомила із «Інформаційною довідкою щодо відповідності професійно-кваліфікаційним вимогам наукової та професійної активності претендента на заміщення посади професорсько-викладацького складу» викладачів кафедри прикладної математики та моделювання складних систем, яка має чітко прописані критерії відповідності науково-педагогічних працівників займаній посаді. На зустрічі з науково-педагогічним персоналом викладачі підтвердили прозорість конкурсного відбору і неупередженість керівництва СумДУ у проведенні конкурсу на заміщення вакантних посад.

3. Заклад вищої освіти залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу.

Представники роботодавців є членами робочої проектної групи та експертної ради роботодавців, залучаються до проведення курсів та аудиторних занять зі студентами, організації практики магістрів, беруть активну участь у матеріально-технічному забезпеченні комп'ютерних лабораторій, які використовуються у навчальному процесі на ОП. Представники компаній «МАЙНДКЕЙ» та «ПОРТА УАН», які брали участь у зустрічі експертної групи з роботодавцями не тільки підтвердили пряму участь компаній в організації освітнього процесу, але й запевнили у розширенні та поглибленні такої співпраці.

4. Заклад вищої освіти залучає до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців.

Фахівці-практики (Маринич Т.О., Марченко А. В.) проводять аудиторні заняття зі студентами. Однак, слід зауважити, що фахівці-практики, залучені до проведення аудиторних занять, є за сумісництвом викладачами випускової кафедри та кафедри комп'ютерних наук. Доречно було б залучити професіоналів-практиків до проведення окремих лекцій та майстер-класів поза тематичних планів дисциплін освітньої програми.

5. Заклад вищої освіти сприяє професійному розвитку викладачів через власні програми або у співпраці з іншими організаціями.

Сприяння професійному розвитку викладачів університет здійснює через власну систему підвищення кваліфікації. Експертна група провела зустріч із заступником керівника Центру розвитку кадрового потенціалу СумДУ Циганюком Д. Л., який детально розповів про організацію проведення стажування та підвищення кваліфікації викладачів університету з урахуванням сьогоденної складної ситуації дистанційного навчання. Слід відзначити згуртованість науково-педагогічного персоналу у досягненні мети підвищення своєї фахової майстерності у відповідності з предметною галуззю освітньої програми. Так, у січні 2020 року більшість викладачів кафедри прикладної математики та моделювання складних систем пройшла курси підвищення кваліфікації за програмою «Наука про дані (Data Science)», яка була організована у СумДУ.

6. Заклад вищої освіти стимулює розвиток викладацької майстерності.

Розвитку викладацької майстерності сприяє проведення конкурсів - на кращу колекцію навчальних матеріалів, опублікованих у відкритому доступі (<https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=1acb9fd7-138a-e511-bce5-001a4be6d04a&kind=1>), - на розроблення електронного контенту онлайн-курсів (<https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=18734d3a-ffd9-e411-ab12-001a4be6d04a&kind=1>), - «Кращі науково-педагогічні працівники» (<https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=1aa66817-b5d3-e911-9964-001a4be6d04a&kind=1>), - «Кращий викладач очима студентів» (<https://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=4692ec7c-34f9-e811-aea8-001a4be6d04a&kind=1>) та інших. Переможці конкурсу отримують моральне та матеріальне заохочення. Крім того, центр розвитку кадрового потенціалу СумДУ пропонує для підвищення педагогічної майстерності викладачів різноманітні програми педагогічного спрямування («Основи викладацької роботи в університеті», «Ораторське мистецтво, або мистецтво красномовства», «Дистанційні технології навчання у СумДУ», «Керівництво науковою роботою студента/аспіранта», інформація про які розміщена на сайті університету у відповідному розділі центру (<http://crkp.sumdu.edu.ua/uk/>)).

Загальний аналіз щодо Критерію 6:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 6.

1. Налагоджений зворотній зв'язок з боку студентів при оцінці якості викладання навчальних дисциплін шляхом проведення анкетування. 2. Високий рівень академічної кваліфікації викладачів. 3. Активна участь роботодавців в організації та реалізації навчального процесу за освітньою програмою «Наука про дані та моделювання складних систем». 4. Системна організація та реалізація програм підвищення кваліфікації за участю Центру розвитку кадрового потенціалу СумДУ. 5. Широкий спектр програм для стимулювання розвитку викладацької майстерності.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 6.

1. Не всі викладачі випускової кафедри мають достатню кількість наукових фахових публікацій, що підтверджують рівень їх професійної компетентності для викладання відповідних дисциплін. 2. До проведення окремих аудиторних занять варто залучати професіоналів-практиків, які не є за сумісництвом викладачами СумДУ.

Рівень відповідності Критерію 6.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 6.

Людські ресурси, що забезпечують реалізацію освітньої програми «Наука про дані та моделювання складних систем» відповідають високому рівню професіоналізму, який постійно підвищується. Цьому активно сприяє постійний моніторинг якості викладання освітніх компонент з боку здобувачів вищої освіти. Варто відзначити системну роботу Центру розвитку кадрового потенціалу СумДУ, перелік та реалізація проєктів якого здатні забезпечити високий рівень професіоналізму викладачів, які забезпечують функціонування ОП. Проте, слід звернути увагу на наявність і підтримку високого наукового рівня публікацій викладачів з предметної області їх дисциплін та сприяти активному залученню зовнішніх фахівців-практиків до аудиторних занять. Виконання цих рекомендацій здатне значно вдосконалити кадровий потенціал ОП.

Критерій 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси:

1. Фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення освітньої програми забезпечують досягнення визначених освітньою програмою цілей та програмних результатів навчання.

Інформація, отримана при співбесідах із фокус-групами підтвердила, що навчальний процес за ОП забезпечується навчально-методичною літературою через: бібліотечну інформаційну систему (БІС) СумДУ <http://lib.sumdu.edu.ua/library/docsearchform>; електронні колекції підручників, посібників і статей ППС випускової кафедри; власні методичні розробки ППС кафедри, e-learning.sumdu.edu.ua, через Google класи та Google disk. Співбесіди також показали, наскільки простим є дистанційний доступ до навчального ПО. Студенти мають можливість робити практичні завдання навіть із телефону. Освітнє середовище є безпечним для життя і здоров'я здобувачів та спроможне задовольнити їх потреби та інтереси. Наявне повне забезпечення комп'ютерною технікою (5 комп'ютерних класів загальною площею 342 кв.м), обладнання для проведення якісних онлайн лекцій. Всі аудиторії мають сучасне мультимедійне обладнання. ЗВО має вільний доступ до всіх інформаційних ресурсів, які забезпечуються відкритим бездротовим інтернет-зв'язком. навчальний процес за ОП забезпечується через бібліотечну інформаційну систему СумДУ. у навчальних аудиторіях є вільний доступ до інтернету. Лабораторія дистанційного навчання забезпечує навчальний процес в інтерактивному режимі. Бібліотека укомплектована достатньою кількістю навчально-методичної літератури, яка постійно оновлюється. також у ЗВО діє інституційний репозитарій, до якого мають доступ всі учасники освітнього процесу. На офіційному сайті ЗВО є фінансові звіти за кожен рік у відкритому доступі. Після спілкування із фокус групами було підтверджено, що ЗВО має достатню кількість фінансових ресурсів задля забезпечення викладачів підвищенням кваліфікації, забезпеченням студентів ліцензійними пакетами ПО, а бібліотеку платними якісними програмами антиплагиату - StrikePlagiarism та Unicheck. Також фінансові ресурси дають можливість впровадження нових методів викладання таких, як лабораторія дистанційного навчання (<http://dl.sumdu.edu.ua/>). Фінансування відбувається із отриманих грантів або користуються допомогою партнерів- роботодавців (Майндкей, Порто Оне аудиторії). Інновацією в СумДУ є наявність субрахунків у структурних підрозділах. Вони мають можливість купувати необхідне для забезпечення освітнього процесу, не звертаючись за допомогою до керівництва

2. Заклад вищої освіти забезпечує безоплатний доступ викладачів і здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми.

ЗВО забезпечує безоплатний доступ учасникам освітнього процесу до інформаційних ресурсів та інфраструктури університету. Здобувачі підтвердили, що мають доступ до ліцензійного програмного забезпечення для аналізу даних (Microsoft Excel та Power BI у рамках пакету Microsoft 365). Програми відкритого коду R + RStudio IDE та Python. Більшість лекцій відбувається у Google Classes. Співбесіди показали, що проблем з установкою ПО та працею із ним не було виявлено.

3. Освітнє середовище є безпечним для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою, та дозволяє задовольнити їхні потреби та інтереси.

На базі ЗВО постійно розширюється спектр можливостей, які можуть використовувати студенти. Здобувачі вищої освіти з інших міст/країн, у яких є потреба у житлі, повністю забезпечені гуртожитками. У ЗВО навіть наявне власний мобільний додаток «Путівник іноземного студента СумДУ», через який можна замовити квитки, подивитися карту ЗВО та міста, та ін. Але цей додаток є лише українською мовою. У кабінетах здобувачів регулярно з'являються прикази про запобігання розповсюдження COVID-19, які нагадують про необхідність виконання гігієнічних норм. Студенти підтвердили цей факт під час співбесіди. Вони розказали, як відповідально ставиться ЗВО до виконання санітарних норм та просить студентів мити постійно руки. Студенти, які живуть в гуртожитках досі живуть у них та виконують усі міри безпеки. Під час експертизи студенти та викладачі знаходилися поза зоною ЗВО через те, що місто Суми наразі знаходиться у червоній зоні карантинного режиму. ЗВО дотримується правил техніки безпеки, санітарії та протипожежної безпеки. Випадків травмування під час освітнього процесу не було, що було підтверджено як студентами, так і викладачами під час співбесід.

4. Заклад вищої освіти забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою.

Студенти регулярно опитуються у власних електронних кабінетах стосовно учбового процесу та ставлення викладачів. Студентське самоврядування максимально підтримує студентів, надаючи їм можливість спілкуватися навіть у період карантину через соціальні мережі. Онлайн підтримка організована на досить високому рівні, але існують такі нюанси як ще не врегульовані зустрічі представників студентського самоврядування та ректору у онлайн режимі у форматі "Віч-на-віч". Для вирішення проблем психологічного характеру та запобігання конфліктних ситуацій в СумДУ працює Психологічна служба, яка надає безкоштовну підтримку ЗВО та викладачам. В СумДУ дійсно виконується «Кодекс корпоративної культури», який регулює механізм забезпечення психічного

здоров'я для ЗВО. Із зустрічі зі психологом можна відмітити те, що опитування та тестування відбуваються лише один раз під час першого курсу. На території ЗВО також діє центр підтримки сім'ї «Студентський лелека» (<http://surl.li/ffpy>). Він дозволяє залишити дитину із професіоналами під час того, як батьки вирішують питання у ЗВО. Було підтверджено, що СумДУ активно працює над питаннями працевлаштування студентів та випускників як на рівні університету (діє відділ практики та інтеграційних зв'язків з замовниками кадрів), так і на рівні навчальних структурних підрозділів СумДУ. Студенти залучаються до оплачуваної роботи в університеті. На площах випускової кафедри створено навчальні класи ІТ-компаній «ПОРТА УАН-СУМИ» та «МАЙНДКЕЙ». На факультеті ЕлІТ працюють курси ІТ-компанії NetCracker. Студенти мають можливість познайомитися із специфікою роботи компаній.

5. Заклад вищої освіти створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами, що навчаються за освітньою програмою.

На даний час особи з особливими освітніми потребами на ОП «Наука про дані» не навчаються. Слід зазначити, що в СумДУ створено інклюзивне освітнє середовище для спільного навчання та розвитку ЗВО з урахуванням їхніх потреб. Відповідно до Положення про порядок навчання здобувачів вищої освіти за індивідуальним графіком у СумДУ - <http://surl.li/ffcz>, особи з особливими освітніми потребами мають право навчатися за індивідуальним графіком або навчання в інклюзивних групах (Положення про організацію інклюзивного навчання здобувачів вищої освіти в СумДУ - <http://surl.li/ffqg>). Також у ЗВО розроблена система віртуального доступу до навчально-методичних матеріалів, що дозволяє узгоджувати індивідуальні графіки навчання здобувачів з особливими освітніми потребами, проводити навчання в індивідуальному порядку без прив'язки до аудиторії. Майже навчальні корпуси та гуртожитки облаштовані пандусами та платформами. В університеті належним чином працює психологічна служба, координаційний центр гуманітарної політики та всебічно реалізується проект «Університет, дружній до сім'ї». Регулярно проводяться заходи щодо сприяння гендерній рівності, діє центр «Студентська лелека».

6. Існує чітка і зрозуміла політика і процедури вирішення конфліктних ситуацій (зокрема пов'язаних з сексуальними домаганнями, дискримінацією та/або корупцією тощо), яка є доступною для усіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримується під час реалізації освітньої програми.

ЗВО дотримується політики запобігання нестатутним стосункам при реалізації освітнього процесу, пов'язаним із сексуальними домаганнями, корупцією та дискримінацією. На сайті ЗВО розміщено Кодекс корпоративної культури СумДУ (<http://surl.li/ffay>), в університеті діє Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин (<http://surl.li/ffat>), створена та постійно працює Комісія з етики та управління конфліктами, наявний Кодекс академічної доброчесності (<http://surl.li/ffbb>). Студенти знають про усі ці документи з перших днів навчання на бакалавраті та магістратурі. Антикорупційна програма ВНЗ регулюється наказом ректора «Про запобігання корупції» (<http://surl.li/ffbd>), «Положенням про організацію оцінювання здобувачами вищої освіти якості освітньої діяльності при вивченні навчальних дисциплін» (<http://surl.li/ffbe>). Ці положення містять перелік антикорупційних заходів, опис процедури проведення внутрішніх розслідувань та врегулювання конфлікту інтересів, застосування заходів дисциплінарної відповідальності працівників при виявленні правопорушень. Для здобувачів вищої освіти регулярно проводяться опитування на предмет наявності неправомірних дій з боку персоналу ЗВО. В ході фокус-груп з учасниками освітнього процесу встановлена відсутність таких правопорушень за даною ОП. Під час співбесіди із студентами самоврядування було отримано інформацію про випадок некомпетентного ставлення до студентів зі сторони викладача. Конфлікт був швидко врегульований завдяки студентському самоврядуванню.

Загальний аналіз щодо Критерію 7:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 7.

Матеріально-технічні ресурси на навчально-методичне забезпечення ОП «Наука про дані та моделювання складних систем» є достатніми для якісного забезпечення освітнього процесу. ЗВО забезпечує освітню, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку здобувачів вищої освіти. Освітнє середовище є безпечним для життя і здоров'я здобувачів та спроможне задовольнити їх потреби та інтереси. Сильною стороною даної ОП є повне забезпечення сучасною комп'ютерною технікою, наявність обладнання для проведення якісних онлайн лекцій та інших заходів. Студенти мають можливість встановити собі на ПК ліцензійні програми. ЗВО має вільний доступ до всіх інформаційних ресурсів, який забезпечується відкритим бездротовим інтернет-зв'язком. 100% забезпечення потреби у гуртожитках створює якісні умови для отримання вищої освіти студентам з інших міст України. ЗВО дотримується політики запобігання нестатутним стосункам між усіма учасниками освітнього процесу, зокрема щодо корупції.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 7.

Під час спілкування із працівником бібліотеки було виявлено відсутність обладнання для студентів із особливими потребами. Тому експертна група вважає, що треба продовжувати роботу зі встановлення підйомних платформ у ЗВО. Із спілкування зі психологом було виявлено, що проведення тестування на психічні порушення відбувається лише один раз за весь період навчання. Експертна група рекомендує збільшити кількість опитувань стосовно психічного та психологічного стану аби впевнитись, що усі студенти психологічно здорові та не потребують безкоштовної допомоги зі сторони психолога ЗВО. Під час співбесіди із гарантом було виявлено, що на даний час не всі викладачі мають здатність викладати англійською мовою, хоча на ОП присутні англійські методичні видання. Задля розширення кількості студентів та запровадження забезпечення досягнення визначених освітньою програмою цілей та програмних результатів навчання для потенційних майбутніх іноземних студентів та студентів з України рекомендуємо покращити знання з англійської мови викладачів за даною ОП.

Рівень відповідності Критерію 7.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 7.

Має місце відповідність умов діяльності ЗВО критерію. Здійснення освітнього процесу забезпечується матеріальними, фінансовими ресурсами, створено умови для надання здобувачам якісних освітніх послуг як у межах ЗВО, так і дистанційно. Наведені рекомендації відносяться до пропозицій, які можуть бути виправлено відносно швидко, бо деякі із них, наприклад, встановлення пандусів у навчальних корпусах для людей з особливими потребами, вже активно втілюється в життя. Слід також відмітити, інновацією в ЗВО є наявність субрахунків у структурних підрозділах. Вони мають можливість купувати необхідне для забезпечення освітнього процесу, не звертаючись за допомогою до керівництва. Саме тому за критерієм 7 було надано оцінку В. Наведені рекомендації відносяться до пропозицій, які можуть бути впроваджені відносно швидко.

Критерій 8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми:

1. Заклад вищої освіти послідовно дотримується визначених ним процедур розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми.

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП регулюються Положенням про освітні програми (<http://surl.li/ffqr>), Методичною інструкцією «Загальні вимоги до структури, змісту та оформлення освітніх програм» (<http://surl.li/ffqq>). За рекомендаціями ради із забезпечення якості та згідно із нормативною базою СумДУ відбувається перегляд та оновлення змісту ОП. За результатами зустрічей з гарантом, НПП та відповідальними працівниками центру забезпечення якості у СумДУ було підтверджено факт перегляду та внесення змін у ОП раз на рік. Хоча ОП «Наука про дані та моделювання складних систем» існує лише другий рік, на засіданнях Експертної ради роботодавців були внесені такі зміни: - директор ТОВ «Майндкей» Нестеров О.О. запропонував для підсилення математичної складової підготовки магістрів відкоригувати програмні результати навчання у такій редакції: «ПРН16. Уміти обирати оптимальний метод дискретизації математичної моделі комп'ютерного експерименту для задач прикладної математики. ПРН 17. Володіти математичними методами обробки великих наборів даних. Вміти обирати до застосування оптимальні методи для конкретної задачі побудови моделі поведінки складної системи за існуючим набором даних та будувати графові ймовірнісні моделі для розв'язування технічних задач.» - професор Хоменко О.В. запропонував зміни змісту навчальної дисципліни «Графові ймовірнісні моделі» за рахунок перерозподілу теоретичної та практичної складових з акцентом на друге. (протокол №4 від 03/02/2020 засідання Експертної ради роботодавців) - проведення он-лайн лекцій та відеоконференцій (протокол №1 від 20/08/2020 засідання Експертної ради роботодавців).

2. Здобувачі вищої освіти безпосередньо та через органи студентського самоврядування залучені до процесу періодичного перегляду освітньої програми та інших процедур забезпечення її якості як партнери. Позиція здобувачів вищої освіти береться до уваги під час перегляду освітньої програми.

Підготовка здобувачів за ОП «Наука про дані та моделювання складних систем» здійснюється другий рік. Ініціаторами відкриття цієї програми були самі студенти. На даний момент відгуки студентів про зміст підготовки за ОП «Наука про дані та моделювання складних систем» позитивні (згідно із результатами зустрічі зі студентами). Усно висловлювалися рекомендації збільшення практики. Перегляд та уточнення компонент ОП відбувався на засіданнях Експертної ради роботодавців (протоколи засідань №4 від 3/02/2020, №1 від 20/08/2020). Внесені такі зміни. 1. Директор ТОВ «Майндкей» Нестеров О.О. запропонував для підсилення математичної складової підготовки магістрів відкоригувати програмні результати навчання у такій редакції: «ПРН16. Уміти обирати оптимальний метод дискретизації математичної моделі комп'ютерного експерименту для задач

прикладної математики. ПРН 17. Володіти математичними методами обробки великих наборів даних. Вміти обирати до застосування оптимальні методи для конкретної задачі побудови моделі поведінки складної системи за існуючим набором даних та будувати графові ймовірнісні моделі для розв'язування технічних задач.» (протокол №4 від 03/02/2020 засідання Експертної ради роботодавців). 2. Провідний аналітик комп'ютерних систем відділу АСУ ПАТ «Сумський завод «Насосенергомаш»» Кочевський М. запропонував відкоригувати навчальні плани за ОПП «Наука про дані та моделювання складних систем» другого(магістерського)рівня вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика», ОПП «Наука про дані та моделювання складних систем» другого(магістерського)рівня вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика», за ОПП «Прикладна математика» другого(магістерського)рівня вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика» за ОПП «Наука про дані та моделювання складних систем» першого(бакалаврського)рівня вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика», ОПП «Наука про дані та моделювання складних систем» першого(бакалаврського)рівня вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика», за ОПП «Прикладна математика» другого(магістерського)рівня вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика» у зв'язку зі зміщенням початку навчального процесу студентів першого року навчання та запровадженням он-лайн лекцій (лекцій-відеоконференцій) через карантинні заходи в країні.(протоколи засідань №1 від 20/08/2020)

3. Роботодавці безпосередньо та/або через свої об'єднання залучені до процесу періодичного перегляду освітньої програми та інших процедур забезпечення її якості як партнери.

Перегляд та уточнення компонент ОП відбувалося на засіданнях Експертної ради роботодавців (протоколи засідань №4 від 3/02/2020, №1 від 20/08/2020). Внесені такі зміни. 1. Директор ТОВ «Майндкей» Нестеров О.О. запропонував для підсилення математичної складової підготовки магістрів відкоригувати програмні результати навчання у такій редакції: «ПРН16. Уміти обирати оптимальний метод дискретизації математичної моделі комп'ютерного експерименту для задач прикладної математики. ПРН 17. Володіти математичними методами обробки великих наборів даних. Вміти обирати до застосування оптимальні методи для конкретної задачі побудови моделі поведінки складної системи за існуючим набором даних та будувати графові ймовірнісні моделі для розв'язування технічних задач.» (протокол №4 від 03/02/2020 засідання Експертної ради роботодавців). 2. Провідний аналітик комп'ютерних систем відділу АСУ ПАТ «Сумський завод «Насосенергомаш»» Кочевський М. запропонував відкоригувати навчальні плани за ОПП «Наука про дані та моделювання складних систем» другого(магістерського)рівня вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика», ОПП «Наука про дані та моделювання складних систем» другого(магістерського)рівня вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика», за ОПП «Прикладна математика» другого(магістерського)рівня вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика» за ОПП «Наука про дані та моделювання складних систем» першого(бакалаврського)рівня вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика», ОПП «Наука про дані та моделювання складних систем» першого(бакалаврського)рівня вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика», за ОПП «Прикладна математика» другого(магістерського)рівня вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика» у зв'язку зі зміщенням початку навчального процесу студентів першого року навчання та запровадженням он-лайн лекцій (лекцій-відеоконференцій) через карантинні заходи в країні.(протоколи засідань №1 від 20/08/2020) На зустрічах з НПП та гарантом ці факти були підтверджені. Асистентом кафедри прикладної математики та моделювання складних систем Марченко А.В. здійснюється наукове, методичне, навчальне консультування працівників ТОВ «Майндкей» з питань аналізу і проектування в сфері розробки веб та мобільних додатків, проводяться семінари, воркшопи та заняття з профільних навчальних дисциплін зі студентами (згідно наданої довідки та аналізу зустрічі із роботодавцями).

4. Існує практика збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху випускників освітньої програми.

У СумДУ створено Асоціацію випускників, а на сайті ЗВО розгорнуто сторінку відомих випускників(<https://www.sumdu.edu.ua/uk/about-sumdu/famous-graduates.html>). На кафедрі прикладної математики та моделювання складних систем підтримують зв'язки зі своїми випускниками. (<http://pom.sumdu.edu.ua/uk/nashi-vipuskniki/v-imenakh>). Зокрема, директор ТОВ «Майндкей» Нестеров О.О. є випускником СумДУ. Він є активним учасником Експертної ради роботодавців. Факультет ЕЛІТ має комп'ютерну лабораторію від ТОВ «Майндкей». Аналізувати кар'єрні траєкторії та успіхи випускників ОП "Наука про дані та моделювання складних систем" неможливо, оскільки перший випуск магістрів ще не відбувся.

5. Система забезпечення якості закладу вищої освіти забезпечує вчасне реагування на виявлені недоліки в освітній програмі та/або освітній діяльності з реалізації освітньої програми.

Один раз на рік фахівці центру забезпечення якості освіти проводиться опитування здобувачів вищої освіти, викладачів, випускників та роботодавців щодо якості надання освітніх послуг у рамках навчання за освітніми програмами. Наданий керівником центру аналітичний звіт таких опитувань дозволяють вчасно реагувати на виявлені недоліки в освітній програмі або освітній діяльності. Відповідно до отриманої інформації, гарант, завідувач кафедри, керівник підрозділу мають можливість вчасно реагувати на виявлені недоліки в освітній програмі.

Недоліків у ОП та освітній діяльності з реалізації цієї ОП у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації виявлено не було.

6. Результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти (зокрема, зауваження та пропозиції, сформульовані під час попередніх акредитацій), беруться до уваги під час перегляду освітньої програми.

ОП проходить первинну акредитацію. Однак, на кафедрі реалізується ще одна ОП «Прикладна математика», яка вже пройшла акредитацію у 2019 році. На засіданні Експертної ради роботодавців від 03/02/2020 (протокол №4) за ініціативою тодішнього завідувача кафедрою Лисенка О.В. були обговорені результати акредитації ОП «Прикладна математика» цієї програми та затверджено план усунення недоліків. Колектив кафедри прикладної математики та моделювання складних систем активно працює над усуненням вказаних недоліків.

7. В академічній спільноті закладу вищої освіти сформована культура якості, яка сприяє постійному розвитку освітньої програми та освітньої діяльності за цією програмою.

У СумДУ створено центр забезпечення якості вищої освіти. У структурі цього центру є бюро моніторингу якості во, лабораторія виміру якості, студентська агенція співдії якості освіти. Бюро моніторингу ініціює щорічне опитування здобувачів вищої освіти, викладачів, випускників, роботодавців стосовно рівня задоволення змісту ОП, їх ОК. Зміст анкет готують фахівці центру забезпечення якості вищої освіти та обговорюються із представниками профільних факультетів та представниками студагенції. Отже, центр забезпечення якості вищої освіти разом із усіма підрозділами проводить маркетингово-моніторингові, соціально-психологічні та соціально-педагогічні дослідження. Навчальний відділ забезпечує планування та організацію навчального процесу; навчально-методичне, нормативно-інформаційне та організаційно-консультаційне забезпечення. Зустріч експертів із представниками даних відділів показала, що у ЗВО дієва та збалансована система забезпечення якості освітнього процесу. За результатами відкритої зустрічі, на якій були завідувач кафедри прикладної математики та моделювання складних систем Коплика І.В. та професора цієї кафедри Лисенка О.В., стало відомо, при розробці ОП «Наука про дані та моделювання складних систем» були враховані зауваження, сформульовані при акредитації ОП «Прикладна математика», зокрема виділені ОК, орієнтовані на вивчення методів обробки великих даних, змінені навчальні програми ОК в сторону збільшення практичної складової. Колектив кафедри продовжує працювати над усуненням недоліків попередньої акредитації.

Загальний аналіз щодо Критерію 8:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 8.

Як позитивну практику можна відзначити, що у ЗВО систематично, на основі проведених анкетувань та моніторингу освітнього процесу, готується аналітичний звіт, аналіз якого дозволяє усунути виявлені недоліки.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 8.

Опитування проводяться один раз на рік за багатьма критеріями. Для отримання більш адекватних результатів варто проводити опитування студентів та викладачів кожного семестру, а випускників та роботодавців – один раз на рік.

Рівень відповідності Критерію 8.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 8.

Організація внутрішнього забезпечення якості освітньої програми у СумДУ загалом відповідають критерію. В СумДУ раз на рік проводяться опитування щодо якості надання освітніх послуг. Опитуються і студенти, і викладачі. Варто проводити опитування раз на півроку з метою отримання більш реальної картини якості навчання й викладання, отримання «свіжих» вражень про хід змін у ОП.

Критерій 9. Прозорість та публічність:

1. Визначені чіткі і зрозумілі правила і процедури, що регулюють права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу, є доступними для них та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

На сайті ЗВО наявні документи, які регулюють освітній процес. Про їх існування студенти дізнаються ще на першому курсі бакалаврату, а також отримують інформацію стосовно будь-яких змін у цих самих документах у власному електронному кабінеті. На сайті ЗВО наявний проект ОП, який був викладений для дискусії. Документи які регулюють освітній процес у повній мірі: 1. Положення про організацію освітнього процесу в СумДУ (<http://surl.li/fezf>) 2. Кодекс академічної доброчесності (<http://surl.li/ffbb>) 3. Кодекс корпоративної культури (<http://surl.li/ffay>) 4. Статут (<http://surl.li/ffrg>) Здобувачі знають про існування такої нормативної бази, згідно із співбесідою. Усі дані документи є на сайті у відкритому доступі (<https://normative.sumdu.edu.ua/>). Під час співбесіди із здобувачами було почуто про те, що їм ще на першому курсі бакалаврату зачитують їх права та обов'язки. Вони ознайомлені із документами та можуть вирішувати конфлікти як на рівні кафедри, так і на всеуніверситетському. Прикладом вирішення конфлікту на рівні кафедри, пов'язаного з доброчесністю, є списування. Мірою покарання є не зарахування балів, отриманих при атестації певного розділу дисципліни. Роботодавці не порушують освітній процес, під час співбесіди вони відмітили відсутність конфліктів з боку ЗВО.

2. Заклад вищої освіти не пізніше ніж за місяць до затвердження освітньої програми або змін до неї оприлюднює на своєму офіційному веб-сайті відповідний проект з метою отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін.

Проект ОП (<https://op.sumdu.edu.ua/#/programm/1480>) опубліковано на офіційному сайті ЗВО та він є доступним для всіх відвідувачів сайту. Звіти можна дізнатися всю інформацію стосовно ОП, починаючи з матеріально-технічної бази та завершуючи результатами навчання та майбутнім кар'єрним ростом. Зі співбесід було отримано підтвердження того факту, що здобувачі усвідомлені про існування такого проекту ОП на сайті. Студенти під час співбесіди розповіли про те, як прийшли із пропозицією змінити деякі дисципліни у ОП до декану факультету та вирішили змінити ОП. Роботодавці також підтвердили, що надають інформацію про актуальні результати навчання, які шукають у потенційних робітниках та якими має їх забезпечити ЗВО.

3. Заклад вищої освіти своєчасно оприлюднює на своєму офіційному веб-сайті точну та достовірну інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти) в обсязі, достатньому для інформування відповідних заінтересованих сторін та суспільства.

На сайті кафедри та ЗВО можна отримати повноцінну інформацію стосовно ОП - <https://op.sumdu.edu.ua/#/programm/1481>. Наявна інформація стосовно академічної мобільності та працевлаштування. Усе доступно та прозоро. Студенти відмітили, що більша частина інформації щодо ОП циркулює у розмовах серед інших студентів. Вони отримують всю необхідну інформацію від викладачів та інших здобувачів освіти. Їм вистачає цієї кількості інформації задля повного розуміння цілей ОП та результатів навчання. Але у разі потреби, вони знають, де можна знайти профіль ОП та подивитися.

Загальний аналіз щодо Критерію 9:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 9.

Доступна для будь-кого інформація оприлюднена у повній мірі та розкриває всі особливості та нюанси ОП, надає повну картину того, що чекає на здобувача, якщо він піде навчатися у магістратурі за цією ОП. Студенти постійно та оперативно інформуються стосовно змін у документах, які регулюють освітній процес. Електронний кабінет є чудовим способом швидкого інформування та зв'язку з усіма представниками ЗВО.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 9.

Відсутні

Рівень відповідності Критерію 9.

Рівень А

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 9.

Сильними сторонами та у той самий час інноваціями даної ОП у ЗВО є постійні регулярні опитування та побудова рейтингу викладачів задля аналізу даних, оцінки ступеня усвідомленості студентами їх прав та впровадження змін. Документи ЗВО доступні та оприлюднені як на сайті, так і у особистому кабінеті студентів та робітників ЗВО. Кожен учасник освітнього процесу проінформований у реальному часі. Проект ОП дійсно наявний у каталозі ОП для дискусії, сам каталог має просту структуру, яка дозволяє знайти все, що потрібно. Відбувається постійне оновлення каталогів ОП, що підтверджує їх прозорість і доступність для всіх. Зважаючи на наведені сильні сторони і позитивні практики, експертна комісія дійшла висновку, що освітня програма «Наука про дані та моделювання складних систем» відповідає рівню А за критерієм 9. Всі дані, наведені у відомостях про самооцінювання та на сайті, повністю відповідають кожному із підпунктів цього критерію, що було підтверджено на зустрічах із фокус-групами.

Критерій 10. Навчання через дослідження:

1. Зміст освітньо-наукової програми відповідає науковим інтересам аспірантів (ад'юнктів) і забезпечує їх повноцінну підготовку до дослідницької та викладацької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю та/або галуззю.

не застосовується

2. Наукова діяльність аспірантів (ад'юнктів) відповідає напрямові досліджень наукових керівників.

не застосовується

3. Заклад вищої освіти організаційно та матеріально забезпечує в межах освітньо-наукової програми можливості для проведення і апробації результатів наукових досліджень відповідно до тематики аспірантів (ад'юнктів) (проведення регулярних конференцій, семінарів, колоквиумів, доступ до використання лабораторій, обладнання тощо).

не застосовується

4. Заклад вищої освіти забезпечує можливості для долучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, зокрема через виступи на конференціях, публікації, участь у спільних дослідницьких проектах тощо.

не застосовується

5. Існує практика участі наукових керівників аспірантів у дослідницьких проектах, результати яких регулярно публікуються та/або практично впроваджуються.

не застосовується

6. Заклад вищої освіти забезпечує дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів (ад'юнктів), зокрема вживає заходів для виключення можливості здійснення наукового керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності.

не застосовується

Загальний аналіз щодо Критерію 10:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 10.

не застосовується

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 10.

не застосовується

Рівень відповідності Критерію 10.

не застосовується

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 10.

не застосовується

IV. Інші спостереження

У цьому розділі експертна група може викласти інші спостереження, пов'язані із освітньою програмою, освітньою діяльністю за цією програмою або процедурою проведення акредитації.

Експертна група вважає за потрібне відмітити досконалу організацію з боку ЗВО процедури проведення акредитаційної експертизи у дистанційному форматі. Гарант ОП та керівництво СумДУ розуміють існуючі проблеми і перспективи й активно сприяють розвитку освітньої програми. Всі заплановані зустрічі відбувалися чітко за графіком у теплій і конструктивній атмосфері. Високий професіоналізм учасників фокус-груп та їх обізнаність у своїх компетентностях дозволив експертній групі виявити сильні сторони функціонування освітньої програми і, водночас, сформулювати низку рекомендацій щодо покращення освітніх, наукових, соціальних та організаційних характеристик ОП.

V. Підсумки

На думку експертної групи, підстави для прийняття рішення про відмову в акредитації ОП, не пов'язані із відповідністю Критеріям оцінювання якості освітньої програми, **відсутні**.

За результатами акредитаційної експертизи експертна група вважає, що освітня програма відповідає Критеріям за наступними рівнями відповідності:

Критерій 1. Проектування та цілі освітньої програми	A
Критерій 2 . Структура та зміст освітньої програми	B
Критерій 3 . Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання	B
Критерій 4 . Навчання і викладання за освітньою програмою	B
Критерій 5 . Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна добросовісність	B
Критерій 6. Людські ресурси	B
Критерій 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси	B
Критерій 8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми	B

За результатами акредитаційної експертизи рішенням експертної групи є **акредитація**.

Додатки до звіту:

Документ	Назва файла	Хеш файла
Додаток	<i>Таблиця відповідності НПП дисциплінам ОП.pdf</i>	6XihmfPICWkRhMysoDvdJAXuk66xKZIGTlNyHgM PTEs=
Додаток	<i>Таблиця якісного складу НПП.pdf</i>	ycKRF7GomDNxDeoi8G53Nj4VgfrCJwl79lrBobioUT A=

Шляхом підписання цього звіту ми стверджуємо, що провели акредитаційну експертизу у повній відповідності із Положенням про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, та інших актів законодавства, а також здійснювали свої функції добросовісно, неупереджено і доброчесно.

Документ підписаний кваліфікованими електронними підписами.

Керівник експертної групи

Роскладка Андрій Анатолійович

Члени експертної групи

Піддубна Лариса Андріївна

Четверікова Анастасія Дмитрівна