

Відомості про самооцінювання

Загальні відомості

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	168
Повна назва ЗВО	Сумський державний університет
Ідентифікаційний код ЗВО	5408289
ПІБ керівника ЗВО	Васильєв Анатолій Васильович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	www.sumdu.edu.ua
Реєстраційний номер ВСП ЗВО у ЄДЕБО	-
ID освітньої програми в ЄДЕБО	8628
Назва ОП	Прикладна математика
Реквізити рішення про ліцензування спеціальності на відповідному рівні вищої освіти	Наказ МОН від 19.06.2019 № 910-л
Цикл (рівень вищої освіти)	Магістр
Галузь знань, спеціальність	11 Математика та статистика
Спеціалізація	113 Прикладна математика
Структурний підрозділ, що забезпечує реалізацію ОП	Кафедра прикладної математики та моделювання складних систем факультету електроніки та інформаційних технологій
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	Магістр з прикладної математики
Мова (мови) викладання	Українська, Англійська
ПІБ та посада гаранта ОП	Лисенко Олександр Володимирович, завідувач кафедри прикладної математики та моделювання складних систем

Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження	<p>Освітньо-професійна програма Прикладна математика розроблена у рамках спеціальності 113 Прикладна математика. Підготовка фахівців з прикладної математики на базі СумДУ здійснюється з 1994 року. Історично за цією спеціальністю підготовка здійснювалася за двома спеціалізаціями – «математичне моделювання» та «моделювання складних систем». Наявність спеціалізацій обумовлювалася розвиненим сектором машинобудування у Сумській області та наявністю Інституту прикладної фізики НАН України, які мали потребу у фахівцях відповідної спеціальності. Спеціалізація «математичне моделювання» базувалася на існуванні науково-дослідної лабораторії термоелектромагнітопружності, яку очолював завідувач кафедри прикладної та обчислювальної математики факультету електроніки та інформаційних технологій СумДУ доктор фіз.-мат. наук, проф. Фильштинський Леонід Аншелович, знаний у світі науковець в галузі дослідження механіки деформівного твердого тіла. У 2016 році відбулося об'єднання кафедр, відповідальних за дані спеціалізації у кафедру прикладної математики та моделювання складних систем (наказ №180-І від 12.07.19 р.) У зв'язку з цим, а також враховуючи потреби існуючих та нових замовників фахівців з математичного та комп'ютерного моделювання та попит з боку вступників були розроблені освітньо-наукова (120 кредитів) та освітньо-професійна (90 кредитів) програми «Прикладна математика», які були одночасно затверджені Вченою радою СумДУ (протокол №8 від 9.02.2017 р.). Випусковою кафедрою спеціальності 113 «Прикладна математика» за ОНП та ОПП «Прикладна математика» була призначена кафедра прикладної математики та моделювання складних систем факультету електроніки та інформаційних технологій СумДУ. Перший набір студентів відбувся на ОНП «Прикладна математика» у 2017 році. Випуск магістрів відбувся у 2019 році в рамках дії сертифікату, виданого Акредитаційною комісією України на спеціальність 113 «Прикладна математика» у цілому (сертифікат НД №1983419). У 2018 році за освітньо-професійною програмою «Прикладна математика» прийом студентів не оголошувався, а здійснювався за відповідною освітньо-професійною програмою. До розроблення даної ОПП були долучені адміністративний склад СумДУ, факультету електроніки та інформаційних технологій та науково-педагогічний склад випускової кафедри прикладної математики та моделювання складних систем, з якого і була сформована група забезпечення. На етапі розробки освітньої програми долучалися роботодавці за фахом: представники відділу АСУ ПАТ «Сумський завод «Насосенергомаш», лабораторії динаміки та вібродіагностики ПАТ «ВНДІАЕН», НДВ ПАТ «Сумське машинобудівне МВО», ТОВ «КБ «Укрспецмаш», Інституту прикладної фізики НАН України, ТОВ «Газмашкомплект», представники підприємств, що спеціалізуються на створенні програмного продукту, а саме ТОВ «МАЙНДКЕЙ», філії «ПОРТА УАН-СУМИ» ТОВ «ПОРТА УАН-Чернігів». «ПОРТА УАН-Чернігів».</p>
*Освітня програма	СумДУ_113_ПМ_М_ОПП.pdf
*Навчальний план за ОП	СумДУ_113_ПМ_М_НавчальнПлан.pdf
Рецензії та відгуки роботодавців	<p>-</p>
*Заява на проведення акредитації ОП	заява_113_mar.pdf.p7s

1. Проектування та цілі освітньої програми

Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?	<p>Мета освітньої програми відповідає потребам економіки та ринку праці, інтересам потенційних роботодавців, абітурієнтів, місії, стратегії та потенціалу університету. Метою ОП є підготовка фахівців з поглибленими теоретичними та практичними знаннями, уміннями та навичками в галузі комп'ютерного моделювання процесів і систем різних сфер матеріального виробництва з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук, що дасть їм змогу ефективно виконувати завдання аналітичного та програмного характеру відповідного рівня професійної діяльності, орієнтовані на дослідження й розв'язання складних задач проектування та розроблення інформаційних систем для задоволення потреб бізнесу та підприємств у різних галузях виробничої діяльності. Унікальність ОП у набутті поглиблених фундаментальних математичних знань у синтезі зі знаннями сучасних методів та інструментів побудови та аналізу комп'ютерних моделей процесів та складних систем у різних сферах людської діяльності. Ще однією особливістю є вивчення ряду дисциплін англійською мовою.</p>
--	---

<p>Продемонструйте, із посиланням на конкретні документи ЗВО, що цілі ОП відповідають місії та стратегії ЗВО</p>	<p>Місією СумДУ є послідовна реалізація моделі університету, який є активним учасником світового освітньо-наукового простору що передбачає гармонізацію навчальної та дослідницької діяльності, активну міжнародну діяльність, генерацію та трансфер знань у бізнес, сектор державних послуг, реалізацію соціальної місії, у тому числі через спорт, культуру, соціально-значущі проєкти. Головним завданням діяльності університету відповідно до «Концептуальних засад діяльності СумДУ, стратегії розвитку на 2010-2020 роки, заходи реалізації та прогнозні показники (оновлена редакція)» від 2014 року, є конкурентоспроможний випускник. Саме рівень професійної підготовки випускників якнайкраще демонструє конкурентоспроможність СумДУ як у вітчизняній, так і міжнародній освітній та науковій сферах. ОП повністю корелює з місією та задачами СумДУ, оскільки має на меті формування конкурентоспроможного магістра прикладної математики, який вміє самонавчатися і має фундамент в галузі прикладної математики, на якому можна нарощувати необхідні знання та вміння в професійній діяльності, мати здатність швидко адаптуватися до змін. Концептуальні засади та стратегія розвитку університету розміщені на офіційному сайті СумДУ https://www.sumdu.edu.ua/uk/about-sumdu/gen-info/misiia-viziia-stratehiia.html</p>
<p>Опишіть, яким чином інтереси та пропозиції таких груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП:</p>	<p>- здобувачі вищої освіти та випускники програми Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП інтереси та пропозиції здобувачів враховані через їх участь у проєктуванні ОП через сформовану інституційну структуру: - Робочі проєктні групи (до РПГ ОП «Прикладна математика» включений студент 3-го рівня вищої освіти (PHD) Коровай Михайло Олександрович, група АС-Пфм8.1); - Раду із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти факультету та СумДУ (входять представники студентського самоврядування). Пропозиції студентів щодо необхідності поглибленого вивчення методів та алгоритмів обробки великих даних були враховані під час обговорення змін в ОП «Прикладна математика».</p> <p>- роботодавці Роботодавці залучаються безпосередньо до розробки основних елементів ОП – компетентнісної моделі випускника в цілому, універсальних і професійних компетентностей, необхідних для здійснення випускниками фахової діяльності у сфері математичного і комп'ютерного моделювання. Також ними здійснюється коригування результатів навчання та визначення елементів навчального плану, що забезпечують їх досягнення. Інтереси та пропозиції роботодавців враховані через: - проєктування ОП робочою проєктною групою, до якої включено представника ринку праці (до РПГ ОП «Прикладна математика» включений завідувач відділу «Фізика пучків заряджених частинок» Інституту прикладної фізики НАН України доктор фіз.-мат. наук професор Пономарьов О.Г.); - обговорення та схвалення ОП на експертній раді роботодавців зі спеціальності «Прикладна математика» (створена за наказом 182-І від 26.02.16), на яких роботодавці обговорювали запропоновані компетентності та програмні результати та вносили свої пропозиції, - рецензування ОП провідним науковим співробітником Інституту проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України професором Стрельніковою Оленою Олександрівною.</p> <p>- академічна спільнота Інтереси академічної спільноти враховані через - засідання випускової кафедри, робочої проєктної групи ОП, обговорення та схвалення ОП на Радах забезпечення якості факультету та СумДУ; - рецензування освітньої програми завідувачкою кафедри прикладної математики Харківського національного технічного університету «ХПІ» докторки технічних наук, проф. Курпи Лідії Василівни, - комунікації з представниками інших академічних установ України та зарубіжжя на студентських конференціях, олімпіадах, та конкурсах студентських робіт. Крім того, ОП відбиває всі акценти академічної стратегії СумДУ підготовки фахівців, а саме реалізацію академічної та гуманістичної функції освіти; пріоритет професійної складової; націленість дисциплін як на формування фахових знань, так і загальної культури, забезпечення міждисциплінарності та комплексності підготовки, її гармонізація з ринком праці</p>
<p>Продемонструйте, яким чином цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції розвитку спеціальності та ринку праці</p>	<p>Сучасні та перспективні задачі фахівців комп'ютерних технологій, до яких відносяться випускники за даною ОП полягають у розробленні та дослідженні математичних моделей, методів та інформаційних технологій моделювання складних процесів, які характеризуються невизначеністю, багатокритеріальністю, неповнотою інформації та виникають у різних сферах людської діяльності. Підготовка саме таких фахівців є метою даної освітньої програми. В програмні результати закладене усвідомлення фахівцем комплексного підходу (галузевий експерт, математичний апарат, комп'ютерні технології, самонавчання, комунікативність) до розв'язання задач комп'ютерного моделювання. Саме такий підхід дає можливість фахівцю бути затребуваним на</p>

ринку праці, розвиватися самому та вносити вклад у розвиток спеціальності

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст

Галузевий контекст під час формування цілей і програмних результатів ОП був врахований набуттям знань сучасного математичного апарату побудови та аналізу математичних моделей процесів і систем, знань сучасних комп'ютерних технологій та інструментів реалізації математичних моделей та навичок самостійного використання таких знань. Галузевий контекст також враховується шляхом бенчмаркінгу участі ЗВО у відповідних тематичних рейтингах. Зокрема, у ранжуваннях DOU СумДУ традиційно визначається серед кращих ЗВО України з ІТ-освітою (<https://dou.ua/lenta/articles/ukrainian-universities-2019/>), що свідчить, зокрема і про у цілому відповідність цілей та програмних результатів навчання за ОП ІТ-спрямування потребам ринку праці Регіональний контекст врахований в цілях і програмних результатах ОП у набутті знань та вмінь побудови комп'ютерного експерименту в галузях фізики, економіки, соціології. Фахівці ІТ-технологій саме з такими знаннями та вміннями є найбільш потрібні підприємствам і компаніям регіону.

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм

Під час формулювання цілей і програмних результатів ОП були розглянуті аналогічні ОП провідних університетів України: ХНУРЕ, НТУ «ХПІ», ХНУ ім. В.Н. Каразіна, НТУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського». Розглянуті ОП мають схожі з даною ОП цілі та програмні результати, але їх фахові результати є більш акцентованими на інших задачах комп'ютерного моделювання, таких як штучний інтелект, захист інформації і таке інше. Під час формулювання цілей і програмних результатів даної ОП було враховано досвід університету Кобленц-Ландау, Німеччина (Koblenz Landau, Deutschland, Mathematical Modeling of Complex Systems, Msc), Лімерицького університету, Ірландія (University of Limeric, Ireland, Mathematical Modelling, Msc), Оксфорду, Велика Британія (Oxford, UK, MSc in Mathematical Modelling and Scientific Computing, Msc)

Продемонструйте, яким чином ОП дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти

Стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній

Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?

Національна рамка кваліфікацій – системний і структурований за компетентностями опис кваліфікаційних рівнів. Для забезпечення кореляції визначених компетентностей, зазначених в ОП, з класифікацією компетентностей 8-го рівня Національної рамки кваліфікацій у процесі розроблення освітньої програми використовувалась Матриця відповідності компетентностей та дескрипторів Національної рамки кваліфікацій, що є інформаційним додатком до освітньої програми. З метою співвіднесення програмних результатів навчання та компетентностей, зазначених в освітній програмі, у процесі її розроблення використовується матриця відповідності визначених результатів навчання та компетентностей компонентам освітньої програми, що є інформаційними додатками до освітньої програми. При їх підготовці ураховані Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти (затверджені Наказом МОН України «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти» від 01.06.2017 № 600 (у редакції наказу МОН України від 21.12.2017 № 1648)). Знання(ЗН1) Найбільш передові концептуальні та методологічні знання в галузі науково-дослідної та/або професійної діяльності і на межі предметних галузей. Приклади відповідних ПР з ОП: ПРН1 – знання сучасних мов програмування, та їх переваги у застосуванні, самонавчання, ПРН9 – знання сучасних комп'ютерних технологій. Уміння УМ1. Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та складних ідей, УМ2 Розроблення та реалізація проектів, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язання значущих соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем. Приклади відповідних ПР з ОП: ПРН6 – уміння проводити дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач з використанням методів регуляризації, ПРН7 – уміння поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень. Комунікація К1 Спілкування в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в певній галузі наукової та/або професійної діяльності. Приклад з ОП: ПР15 – демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні ще однією з поширених європейських мов

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?	90
Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах Числове поле ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?	35
Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?	25
Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?	<p>Зміст ОП має чітку структуру; освітні компоненти, включені до програми, становлять логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дають можливість досягти заявлених цілей та програмних результатів навчання в області прикладної математики, а саме - в області математичного та комп'ютерного моделювання у різних сферах людської діяльності. Цілі ОП програми полягають у формуванні магістра прикладної математики, який вміє самонавчатися, має фундамент в галузі прикладної математики та володіє загальними компетенціями заявленими в ОП. Фундаментальну підготовку з прикладної математики забезпечують освітні компоненти програми ОК3-ОК10. Фокус цієї компонент спрямовано на досягнення програмних результатів навчання ПРН1-12, сутність яких полягає в здатності проводити якісно математичне та комп'ютерне моделювання процесів та систем різної природи. В ОП вивчаються конкретні приклади моделювання в галузях фізики, механіки, штучного інтелекту, економіки. Цим досягається широкопрофільність підготовки магістра. Загальні компетентності та програмні результати навчання ПРН13-15 забезпечують освітні компоненти програми ОК1-ОК2. Для підсилення рівня знань з мовної підготовки три дисципліни (ОК4, ОК7, ОК8) викладаються англійською мовою, у результаті цього мовна підготовка студентів відбувається протягом усього періоду навчання. Для забезпечення формування таких заявлених цілей як формування економічного мислення, навичок менеджменту та бізнесової діяльності в навчальний план введено дисципліну Прикладна економетрика, яка має як фундаментальну складову так і формує вище вказані загальні компетенції. Загальні компетентності також формуються і при вивченні дисциплін фундаментального спрямування ОК3-ОК10.</p>
Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?	<p>Здобувачі вищої освіти ОП мають можливість формувати індивідуальну освітню траєкторію через: - вільний індивідуальний вибір навчальних дисциплін (поданих у вибіркової частині ОП) в обсязі, що відповідає вимогам Закону України «Про вищу освіту», з розширеним переліком навчальних дисциплін із набуття загальних компетентностей, можливістю вибору форми навчання (традиційної, електронної, змішаної та дистанційної форм); - можливість індивідуального вибору способу вивчення навчальної дисципліни – традиційна, змішана форма, он-лайн навчання; - можливість індивідуального вибору тематики індивідуальних завдань, курсових робіт, творчих, науково-дослідних робіт з навчальних дисциплін, тематики кваліфікаційних робіт. - можливість участі у програмах внутрішньої та міжнародної мобільності, в тому числі віртуальних академічних обмінів; - можливість визнання результатів навчання за результатами вивчення масових он-лайн курсів; - неформальну освіту шляхом участі у роботі творчих лабораторій, наукових гуртків, літніх/зимових шкіл. Особливості реалізації способів формування індивідуальних освітніх траєкторій здобувачами вищої освіти, розподіл функціональних обов'язків у сфері організаційної, інформаційної та консультативної підтримки викладені у відповідних локальних нормативних актах, розміщених на сайті СумДУ.</p>

<p>Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?</p>	<p>Сформована нормативна база для забезпечення права здобувачів на вільний вибір дисциплін: Положення про організацію освітнього процесу; Рішення ради з якості з питання: «Принципи формування та особливості викладання вибіркових дисциплін у 2016-2017 навчальному році»; Рішення вченої ради з питань: «Про принципи формування навчальних планів 2017/2018 року прийому» та «Принципи формування освітніх програм та навчальних планів згідно нових стандартів вищої освіти»; накази ректора «Про організацію викладання дисциплін вільного вибору» та «Про автоматизовану підтримку процесу реєстрації для вивчення вибіркових дисциплін». Заходи щодо забезпечення права здобувачів на вільний вибір дисциплін: 1. підготовча робота, у тому числі кожного навчального року у термін до 01 жовтня: - ознайомлення здобувачів з особливостями освітнього процесу й структури навчальних планів у розрізі обов'язкових та вибіркових складових; - інформування здобувачів про порядок, строки та особливості реєстрації для вивчення дисциплін вільного вибору; - залучення здобувачів всіх форм та рівнів навчання до використання особистих кабінетів для ознайомлення з переліком дисциплін та здійснення ними самостійного вибору; 2. методична робота щодо формування /оновлення каталогів дисциплін вільного вибору: - у термін до 31 жовтня кожного навчального року Ради із забезпечення якості вищої освіти інститутів (факультетів) подають пропозиції щодо формування каталогу дисциплін вільного вибору, орієнтованих на розвиток загальних компетентностей, зокрема, шляхом формування переліку дисциплін вільного вибору або блоків (майнорів), для подальшого їх затвердження на Раді з якості СумДУ. З каталогом вибіркових дисциплін можна ознайомитись на сайті СумДУ; - у термін до 30 грудня кожного навчального року Рада із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти факультету електроніки та інформаційних технологій актуалізує перелік дисциплін вільного вибору /траєкторій профілізації циклу професійної підготовки (мейджорів) з урахуванням результатів опитування здобувачів вищої освіти щодо організації їх вивчення, результатів моніторингу ринку праці, якими виявлено їх невідповідність його потребам тощо; 3. процедура реєстрації для вивчення певних вибіркових дисциплін здійснюється здобувачами з використанням інформаційного сервісу «Особистий кабінет» для освітнього ступеня «магістр» (на 2-3 семестри) у 1-му семестрі (протягом вересня) поточного навчального року За результатами вибору групи (потоків) формуються з урахуванням мінімальних та максимальних обмежень, встановлених каталогом вибіркових дисциплін. У разі несформованості групи здобувачі можуть реалізувати своє право на вільний вибір дисциплін через навчання з використанням електронних ресурсів (OCW СумДУ, дистанційні курси, масові он-лайн курси тощо) під керівництвом викладача.</p>
<p>Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності</p>	<p>Практична підготовка магістрів забезпечується системою практичних та лабораторних робіт, переддипломною практикою, виконанням кваліфікаційної роботи. Зокрема, переддипломну практику здобувачі вищої освіти за ОП мають можливість проходити в ІТ-компаніях-партнерах факультету: NetCracker, MindK, PortaOne; на підприємствах м. Суми: ПАТ «ВНДІАЕН», НДВ ПАТ «Сумське машинобудівне МВО», Інституту прикладної фізики НАН України; на підприємствах згідно з цільовим договором; на випусковій кафедрі прикладної математики та моделювання складних систем. Одним з основних акцентів переддипломної практики є вибір тематики кваліфікаційної роботи, вивчення вітчизняних та світових надбань з цієї тематики, знайомство з практикою реалізації задач відповідної тематики на обраному підприємстві чи ІТ-компанії. Такий підхід до реалізації практики за ОП забезпечує корисність отриманих здобувачами під час практики компетентностей в їх подальшій професійній діяльності.</p>
<p>Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання, які відповідають цілям та результатам навчання ОП результатам навчання ОП</p>	<p>Соціальні навички (soft skills) відображені у компетенціях ЗК02-04, ЗК06-08, ФК10, 11, 15, 16 та програмних результатах навчання ПРН13-15. Протягом навчання за ОП набуваються більшою частиною під час вивчення теоретичного і практичного матеріалу освітніх компонент ОК1 «Іноземна мова професійного спрямування», ОК2 «Організаційно-економічний і науковий супровід кар'єри спеціаліста високотехнологічної індустрії» та ОК9 «Переддипломна практика». Допоміжними дисциплінами для набуття soft skills є дисципліни з курсовими роботами «Комп'ютерне моделювання задач прикладної математики», «Нелінійні процеси і моделі», «Прикладна економетрика», що передбачають для виконання курсових робіт вільний вибір теми у рамках дисципліни, самостійне опрацювання матеріалу відповідно до обраної теми, формування навичок спілкування з керівником курсової роботи, а також командне виконання курсової роботи, тобто вміння працювати у команді, формування навичок тайм-менеджменту тощо.</p>
<p>Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?</p>	<p>Стандарт відсутній.</p>

<p>Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?</p>	<p>Загальні вимоги до організації СРС задекларовані в Положенні про організацію освітнього процесу в СумДУ http://normative.sumdu.edu.ua. Розподіл навчального навантаження за ОП в розрізі видів навчальної роботи складає: 1 семестр – 256 год аудиторних занять, 744 год СРС; 2 семестр – 256 год аудиторних занять, 744 год СРС; 3 семестр – 176 год аудиторних занять, 274 год СРС, переддипломна практика – 150 год., виконання кваліфікаційної роботи - 300 год. Для підвищення ефективності освоєння матеріалу самостійного вивчення дисципліни, використовуються відкриті електронні навчальні ресурси СумДУ на https://elearning.sumdu.edu.ua, електронний Інституційний депозитарій https://essuir.sumdu.edu.ua, а також інші відкриті освітні ресурси (on-line курси, тощо). Також для організації СРС за дисциплінами ОП передбачені консультації викладачів згідно графіка на випусковій кафедрі. Для з'ясування, яким є реальний обсяг навантаження здобувачів на ОП, використовується опитування здобувачів через систему електронних особистих кабінетів (4 рази на рік). Анкетування дозволяє реалістично оцінити, які дисципліни студенти вважають перевантаженими, у тому числі СРС, які, навпаки, недовантажені. Статистична інформація з опитування системно аналізується на Раді із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти факультету ЕлІТ, на засіданнях випускової кафедри. Кожен викладач через свій особистий електронний кабінет може ознайомитись з результатами опитування студентів своєї дисципліни.</p>
<p>Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, продемонструйте, яким чином структура освітньої програми та навчальний план зумовлюються завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти</p>	<p>За дуальною формою у класичному розумінні за ОП «Прикладна математика» підготовка не здійснюється. У той же час, реалізуються елементи дуальної освіти. Так, здобувачі можуть поєднувати навчання з роботою за фахом. При цьому, вони мають право на індивідуальне навчання у формі індивідуального графіку відповідно до Положення про порядок навчання студентів за індивідуальним графіком (http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=b27db9c7-09b8-e011-9adc-001a4be6d04a&kind=1). Наприклад, згідно з розпорядженням по факультету ЕлІТ №54 від 18.09.2019 протягом 3 семестру індивідуальний графік мають студенти, які навчаються за ОП у академічній групі ПМ.м-81: Білоус Дмитро, Коваль Світлана, Черногор Максим та ін. Елементи дуальної освіти для здобувачів вищої освіти ОП реалізуються також шляхом виконання науково-дослідної або дослідно-експериментальної роботи з виконанням посадових обов'язків згідно з трудовими договорами з відповідною оплатою праці. Так, у рамках держбюджетної теми проф. Гончарова О.А на посаді інженерів працюють студенти 2-го року навчання за ОП академічної групи ПМ.м-81 Білоус Дмитро та Коваль Світлана, у рамках держбюджетної теми випускової кафедри проф. Хоменко О.В. на посаді інженера працює студент 1-го року навчання за ОП з академічної групи ПМ.м-91 Шикюра Олексій.</p>

3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

<p>Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП</p>	<p>http://vstup.sumdu.edu.ua</p>
<p>Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?</p>	<p>Прийом здійснюється на основі здобутого ступеня бакалавра, магістра (рівня спеціаліста) за відповідною або іншою спеціальністю. Правилами прийому до СумДУ для вступу на ОП «Прикладна математика» визначено складання двох іспитів – з іноземної мови (англійська, німецька або французька на вибір вступника) та фахового іспиту зі спеціальності. Для вступників з непрофільних спеціальностей передбачено додатковий фаховий іспит з вищої математики. Вступні випробування проводяться з використанням тестових технологій. Завдання вступного іспиту з іноземної мови укладаються відповідно до програми єдиного вступного іспиту з іноземних мов для здобуття ступеня магістра. Зміст фахового вступного випробування включає набір питань з обов'язкових навчальних дисциплін професійно-практичної та математичної підготовки, і дозволяє визначити рівень початкових компетентностей, необхідних для успішного проходження навчання за ОП «Прикладна математика». Під час конкурсу враховуються також 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). Посилання на веб-сторінку з правилами прийому до магістратури та відповідними програмами вступних випробувань: http://vstup.sumdu.edu.ua/vstup-do-mahistratury.html.</p>

<p>Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?</p>	<p>Питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, зокрема під час академічної мобільності, регулюються такими нормативними документами СумДУ: - Положенням про академічну мобільність здобувачів вищої освіти, затвердженим наказом ректора №0521-I від 10.07.18 р. (http://bit.do/feXDu); - Положенням про організацію освітнього процесу в Сумському державному університеті, затвердженим наказом ректора №0452-I від 22.06.16 р. (http://bit.do/feXDZ). Доступність визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, реалізується через прозорі механізми процедури перезарахування освітніх компонент. Відповідно до зазначеної нормативної бази СумДУ, визнання результатів навчання та перезарахування освітніх компонент здійснюється на основі укладеного договору про навчання (стажування) за програмою академічної мобільності. Перезарахування результатів навчання здійснюється деканом/директором згідно програми академічної мобільності, затвердженої у встановленому порядку, відповідно до наданої академічної довідки або аналогічного документу, отриманого здобувачем вищої освіти в іншому закладі освіти. Поінформованість здобувачів вищої освіти про можливість визнання результатів навчання забезпечується наявністю відповідної нормативної бази у вільному доступі на сайті СумДУ та ознайомленням з документами під час оформлення договору про навчання (стажування) за програмою академічної мобільності.</p>
<p>Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?</p>	<p>За даною ОП таких прикладів не було.</p>
<p>Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?</p>	<p>Питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, регулюється відповідними наказами про зарахування результатів змішаного навчання тощо, які визначають види освітніх заходів неформальної освіти, вимоги до документів про участь у них тощо. Перезарахування таких результатів навчання здійснюється на добровільній основі та передбачає підтвердження того, що здобувач досяг результатів навчання, передбачених освітньою програмою, за якою він навчається. Для перезарахування результатів неформальної освіти здобувач звертається із заявою до Гаранта ОП. Гарант ОП здобувача, визначає змістовну відповідність результатів неформального навчання та освітнього компонента ОП – обсяг перезарахування.</p>
<p>Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?</p>	<p>За даною ОП таких прикладів не було.</p>

4. Навчання і викладання за освітньою програмою

<p>Продемонструйте, яким чином форми та методи навчання і викладання на ОП сприяють досягненню програмних результатів навчання? Наведіть посилання на відповідні документи</p>	<p>Академічний персонал, відповідальний за запровадження ОП та її компонентів, забезпечує узгодженість між програмними результатами навчання, методами навчання та викладання. При цьому дотримуються рекомендації Довідника користувача ЄКТС, відповідно до якого конструктивне узгодження результатів навчання, видів навчальної діяльності та оцінювання є невід'ємною вимогою до освітніх програм. Відповідність методів навчання результатам навчання за окремим освітнім компонентом та результатам навчання за освітньою програмою визначається у робочих програмах навчальних дисциплін. Форма робочої програми навчальної дисципліни передбачає узгодження результатів навчання за дисципліною з програмними результатами навчання, методами навчання та викладання. На ОП «Прикладна математика» застосовуються як традиційну систему методів і прийомів, так і інноваційні інтерактивні методики, зокрема використання в освітній діяльності змішаного навчання, MIX СумДУ, OpenCourseWare (OCW), елементи доповненої реальності, групові дискусії, дебати (OK2, OK3, OK5, OK7, OK8), групове навчання, брейнстормінг (OK2, OK8). Найбільш поширеними є виконання аналізу реальних проблем та практичних завдань з використанням комп'ютерних технологій (OK3, OK4, OK5, OK7, OK8).</p>
---	--

<p>Продемонструйте, яким чином форми і методи навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?</p>	<p>Студентоцентроване навчання є основою для цієї ОП та передбачає: можливість формування індивідуальних освітніх траєкторій; застосування методів активного навчання; акцент на критичному й аналітичному навчанні та розумінні; розширення автономії здобувачів вищої освіти; рефлексивний підхід до процесів навчання й викладання як із боку здобувачів вищої освіти, так і викладача. Для реалізації студентоцентрованого навчання у рамках цієї ОП передбачені наступні форми навчання: проблемно-орієнтоване навчання; навчання з використанням мережевих інструментів СумДУ для електронного навчання «Lectur.ED», «MIX»; навчання з використанням простору Google-disk та технологій Google-klass; самонавчання; навчання через лабораторну практику; навчання на основі досліджень. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, переддипломна практика. Прикладом вивчення рівня задоволеності студентів ОП «Прикладна математика» є їх опитування в особистих кабінетах. Питання анкети торкаються різних аспектів роботи викладача. За результатами опитувань студентів ОП у 2018-2019 н. р. середні оцінки викладання курсів «Комп'ютерне моделювання задач прикладної математики», «Моделювання нейромереж» та «Організаційно-економічний і науковий супровід кар'єри спеціаліста високотехнологічної індустрії» складають 91 бал, біля 80 балів та 84 бали відповідно, що свідчить про достатню задоволеність здобувачів вищої освіти за ОП «Прикладна математика» викладанням курсів цих курсів.</p>
<p>Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи</p>	<p>1. Під час призначення навчальних завдань (вибір теми курсової роботи, кваліфікаційної роботи) студенти можуть самостійно обрати напрямок досліджень (у рамках спектру задач відповідної дисципліни) у тому числі теми, які є соціально, політично або етично контраверсійними. Особисті погляди викладачів кафедри з тих чи інших питань, формальні чи неформальні інституційні практики не є перешкодою при виборі теми досліджень. 2. Здобувачі вищої освіти можуть поєднувати навчання з роботою за фахом. При цьому, вони мають право на індивідуальне навчання у формі індивідуального графіка відповідно до Положення про порядок навчання студентів за індивідуальним графіком (http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=b27db9c7-09b8-e011-9adc-001a4be6d04a&kind=1). Наприклад, згідно з розпорядженням по факультету ЕлІТ №54 від 18.09.2019 протягом 3-го семестру індивідуальний графік мають студенти, які навчаються за ОП в академічній групі ПМ81.м: Білоус Дмитро, Коваль Світлана, Коваль Олександр, Чорногор Максим, Демченко Євген. 3. Перехід на індивідуальну траєкторію навчання – навчання за індивідуальним планом з поглибленою науковою складовою. У нормативній базі СумДУ закріплені можливості такого переходу. Але на цій ОП випадку навчання за індивідуальним планом не було.</p>
<p>Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів</p>	<p>Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів. Уся інформація про навчальні дисципліни (включаючи цілі, зміст, результати навчання, методи викладання, навчання та оцінювання) оприлюднена на веб-сайті кафедри rom.sumdu.edu.ua. Крім того, викладачі кафедри оприлюднюють інформацію за своїми дисциплінами в системах ОСW СумДУ та MIX.СумДУ. Студенти мають доступ до усіх навчально-методичних матеріалів, які в електронному вигляді опубліковані у зазначених системах.</p>

<p>Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП</p>	<p>СумДУ реалізовує цільову комплексну програму «Організація наукової роботи студентів в органічному поєднанні з навчальним процесом» на 2019-2020 роки» (http://normative.sumdu.edu.ua). Мета цієї програми – зменшити розрив між освітньою і науковою компонентами діяльності, сформувати таке науково-освітнє середовище, в якому наукові досягнення вчених університету суттєво впливали б на змістовність навчального процесу. В рамках науково-дослідної діяльності усі викладачі кафедри керують навчально-дослідною роботою студентів. Індикатором успішного поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП є: участь студентів у наукових конференціях, наприклад, щорічній науково-технічній конференції СумДУ, (секція «Прикладна математика»), участь студентів у конкурсі наукових студентських робіт, тощо. Науково-дослідна робота студентів є продовженням і поглибленням навчального процесу і включена в процес підготовки фахівця. Вона включає: освоєння прийомів планування, навчально-наукових досліджень і особистої самоорганізації дослідника, способів проведення наукових обговорень, техніки виступів з повідомленнями, доповідями; знайомство з методами роботи з науковою літературою в друкованій та електронній формах; освоєння різних навчальних програм, і методів статистичної обробки даних досліджень; накопичення досвіду складання тез і доповідей, написання наукових статей. Усі кваліфікаційні роботи магістрів ОП «Прикладна математика» містять елементи наукової новизни. За результатами своїх досліджень студенти, у співавторстві з викладачами, публікують статті у фахових виданнях України та збірках конференцій. Випускова кафедра Прикладної математики та моделювання складних систем у 2019 році виконує 6 держбюджетних тем. Згідно до програми «Організація наукової роботи...» кожен керівник до наукової роботи повинен залучити 2-х студентів, ця умова контролюється. Випускова кафедра Прикладної математики та моделювання складних систем проводить підготовку докторів філософії за двома спеціальностями: 113 Прикладна математика за ОП «Прикладна математика» та 104 Фізика та астрономія за ОП Фізика конденсованого стану. У 2018 році на третій рівень вищої освіти (PHD) вступило три магістри прикладної математики, на наступний рік планують вступ двох магістрів. Вступники на третій рівень вищої освіти з випускників ОП підготовки магістрів «Прикладна математика», як правило, мають на момент вступу публікації в престижних фахових журналах (за публікації під час вступу вони отримують додаткові бали).</p>
<p>Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст навчальних дисциплін на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі</p>	<p>Однією з найбільш мінливих частин будь-якого проєкту побудови комп'ютерної моделі процесу або складної системи є технології та інструментарій розробки. У зв'язку з цим щорічно виникає задача часткового (або повного) оновлення змісту освітніх компонентів з урахуванням появи нових прикладних інструментів (наприклад, мов програмування або математичних пакетів) та нових задач, пов'язаних з потребами ринку. Враховуючи вищенаведене, викладачі кафедри частково змінюють зміст освітніх компонентів, особливо у тій частині що стосується прикладних аспектів застосування математичних методів. Так, наприклад, зміст освітньої компоненти ОК7 (Моделювання нейронних мереж) у цьому році було змінено у тій частині, що стосується сфер застосування нейронних мереж. Уведено задачі прогнозування та кластеризації великих масивів даних. Змінено програмну платформу на базі якої на практичних заняттях студенти будують штучні нейронні мережі. Студентам було запропоновано використовувати сучасні пакети, що вміщують у собі, як сучасні технології розробки програмних проєктів, так і сучасний інструментарій до них: дистрибутив мов програмування Python та R з відкритим кодом Anaconda та програмний модуль Neural Networks пакету MatLab. Зміна матеріально-технічної бази (практичні заняття проводяться виключно у сучасних ІТ лабораторіях VoIP Lab фірми PortaOne та лабораторії сучасної веб- та мобільної розробки компанії MindK) дозволила застосувати паралельні алгоритми для навчання нейромереж, що також знайшло своє відображення у темах практичних робіт за зазначеною дисципліною.</p>

Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані із інтернаціоналізацією діяльності ЗВО

СумДУ вбачає себе як інноваційний університет з ідеологією дослідницького ЗВО. Більшість рейтингів визначають СумДУ у групі лідерів серед вишів України. Зокрема університет входить до світових рейтингів THE та QS, а також до каталогу ARWU. За даними рейтингів здійснюється бенчмаркінг, відповідно до якого йде пошук можливостей для вдосконалення діяльності СумДУ, як на інституційному рівні, так і у контексті ОП. Відповідні критерії враховуються при ранжуванні підрозділів СумДУ і є стимулом до вдосконалення усіх аспектів діяльності. Освітньо-наукова діяльність за ОП узгоджена зі Стратегією інтернаціоналізації СумДУ, зокрема випускова ПМ та МСС протягом багатьох років співпрацює з Афіньським національним технічним університетом (Греція), Пенсільванським університетом (США) та Лодзинським політехнічним університетом (Польща). Співпраця з провідними зарубіжними ЗВО дає викладачам можливість ознайомитися із сучасними досягненнями у галузі прикладної математики та врахувати цей досвід при викладанні за ОП. Вагому роль у підготовці за ОП відіграє академічна мобільність. Студенти мають змогу отримати гранти для стажування за кордоном або проведення там досліджень. Крім того, компоненти ОП відповідають змісту програм Applied Mathematics іноземних ЗВО, що полегшує адаптацію студентів в світовому освітньому просторі і розширює можливості для академічної мобільності. СумДУ має договір з університетом Кобленц-Ландау на навчання за програмою подвійних дипломів за ОП «Complex systems modeling».

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

Опишіть, яким чином форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП дозволяють перевірити досягнення програмних результатів навчання?

Для перевірки досягнення програмних результатів навчання з певної дисципліни використовується такі форми контрольних заходів: вхідний контроль, поточний контроль (атестація за навчальними модулями), відстрочений (контроль залишкових знань, умінь та інших програмних результатів навчання) та підсумковий контроль. Форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП дозволяють перевірити досягнення програмних результатів навчання завдяки тому, що на етапі укладання робочих навчальних програм зміст контрольних заходів має відповідати результатам дисципліни, скорельованим з результатами навчання. Поряд із цим зміст підсумкових контролів (модульного, семестрового) також зорієнтований на програмні результати, оскільки виставляється за накопиченням балів, а значить автоматично орієнтується на зміст дисципліни і на її результати. Вибір форми контрольних заходів відбувається на етапі підготовки навчального плану: освітні компоненти, результати яких передбачають практичне наповнення, завершуються заліком, освітні компоненти теоретичного або теоретико-практичного наповнення – іспитом.

Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?

Чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти забезпечуються: ґрунтовним підходом кафедр до їх планування і формулювання; наскрізною роз'яснювальною роботою зі студентами тощо. Система оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти визначена Положенням про організацію освітнього процесу (<http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=d8ae04b7-0a39-e611-b47a-001a4be6d04a&kind=1>). Організація атестації здобувачів вищої освіти та правила їх проведення у СумДУ регламентується Положенням про порядок створення та організацію роботи екзаменаційних комісій СумДУ з атестації здобувачів (<http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=209b2b14-2814-e511-b157-001a4be6d04a&kind=1>). Інформація про регламент дисципліни доводиться студентам на початку семестру та оприлюднюється на сайті кафедри (<http://pom.sumdu.edu.ua/uk/studentu/magistr-1kurs>). Завдяки цьому студенти знають про обсяг навчальної роботи, яку необхідно виконати та критерії її оцінювання.

<p>Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводяться до здобувачів вищої освіти?</p>	<p>Інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачам вищої освіти надається: 1) у перший навчальний день на вступній лекції для першокурсників «Організація освітнього процесу»; 2) на сайті випускової кафедри в розрізі дисциплін, оновлюється щорічно на початку навчального року; 3) на першому занятті з дисципліни викладач надає регламент з переліком контрольних заходів та критеріями їх оцінювання. Щорічно органи студентського самоврядування кожного інституту (факультету) проводиться конференція «Навчальний процес очима студентів», яка узагальнює пропозиції здобувачів щодо чіткості та зрозумілості критеріїв оцінювання, які потім обговорюються на конференції «Віч-на-віч з ректором» і, за необхідності, закріплюються наказом ректора.</p>
<p>Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)?</p>	<p>На цей час стандарт магістерської підготовки з Прикладної математики відсутній. Діє тимчасовий стандарт СумДУ. Форми атестації в ОП відповідають цьому стандарту.</p>
<p>Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?</p>	<p>Процедура проведення контрольних заходів регулюється окремими розділами Положення про організацію освітнього процесу та регламентує проведення вхідного, поточного, відстроченого (контроль залишкових знань, умінь та інших програмних результатів навчання) та підсумкового контролю. До видів підсумкового контролю відносяться модульні контрольні роботи, що проводяться в межах вивчення модулів окремих дисциплін, завдання до них укладаються викладачем, їх зразки містяться в навчально-методичному комплексі навчальної дисципліни. Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів у межах окремої дисципліни визначаються регламентом, доводяться до відома студентів на першому занятті та оприлюднюються на сайті випускової кафедри.</p>
<p>Яким чином ці процедури забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП</p>	<p>Об'єктивність викладачів при проведенні екзаменів забезпечується проведенням лише письмових екзаменів або тестових процедур. Кожний семестр відбувається опитування студентів стосовно організації навчального процесу стосовно кожної дисципліни через інструмент електронного кабінету. Щорічно органи студентського самоврядування кожного інституту (факультету) проводиться конференція «Навчальний процес очима студентів», конференція «Віч-на-віч з ректором», на яких обговорюються проблемні питання. Ці процедури сприяють усунути конфлікт інтересів.</p>
<p>Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП</p>	<p>Можливість та процедури повторного проходження модульних контрольних робіт визначаються регламентом кожної дисципліни. Правила перескладання підсумкового контролю у разі отримання незадовільної оцінки регламентується Положенням про організацію освітнього процесу та передбачають можливість дворазового перескладання – перший раз викладачу, другий раз комісії. Цей порядок передбачає стандартні етапи: ознайомлення з графіком перескладань, отримання індивідуального екзаменаційного листка, перескладання за стандартними процедурами. На базі цих правил формуються критерії оцінювання робочих програм ОП.</p>
<p>Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП</p>	<p>Процедури ЗВО урегулюють порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів наступним чином: апеляція може подаватися у разі непогодження із оцінкою модульної або семестрової атестації; за фактом заяви створюється комісія за головування директора інституту (декана факультету), члени якої вивчають обставини скарги та визначають, чи були порушення при проведенні атестації. У разі встановлення порушень, що вплинули на результати оцінювання, оцінка може змінюватись за рішенням апеляційної комісії. Основні засади врегулювання конфліктів інтересів у СумДУ врегульовані наказом ректора «Про заходи щодо запобігання корупції» (http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=8c1ab3be-fc59-e911-9c29-001a4be6d04a&kind=1). Головним механізмом цього є усунення від прийняття рішень та вчинення дій в умовах реального конфлікту інтересів.</p>

<p>Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?</p>	<p>Відповідним рішенням Ради із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти Сумського державного університету (https://sumdu.edu.ua/images/content/general/council-quality/decision_2018-04-19(1).pdf) визначено основні заходи системної роботи із завершення розробки та подальшої імплементації університетської системи забезпечення академічної доброчесності в освітню і наукову діяльність. На виконання цього рішення нормативна база університету (http://normative.sumdu.edu.ua/?_ga=2.194476836.88546985.1570821988-1339578397.1558037419) наразі включає комплекс документів, які присвячені розбудові університетської системи забезпечення академічної доброчесності (розділ 2 основної нормативної бази системи управління якістю діяльності Сумського державного університету). Політика та стандарти дотримання академічної доброчесності визначені Кодексом академічної доброчесності, процедури дотримання академічної доброчесності – Положенням про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин, Методичною інструкцією щодо перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень, наказами ректора «Щодо створення університетської Комісії з етики та управління конфліктами», «Про підписання декларацій про дотримання академічної доброчесності учасниками освітнього процесу». Для організації системної роботи з напрямку академічної доброчесності в університеті створено Групу сприяння академічній доброчесності, діяльність якої регламентується відповідним Положенням.</p>
<p>Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності?</p>	<p>Навчальні та кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти на етапі подання роботи до захисту перевіряються безпосередньо керівником навчальної/кваліфікаційної роботи або відповідальними на кафедрі (за приналежністю роботи, яка перевіряється), що призначаються у встановленому порядку. Перевірка всіх видів робіт на наявність ознак академічного плагіату обов'язково передує всім іншим процедурам розгляду. Алгоритм перевірки кваліфікаційних робіт на наявність ознак академічного плагіату визначається п. 5 Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин. Університетом укладено договори з компаніями ТОВ «Антиплагіат» та «Plagiat.pl» на використання систем «Unicheck» та «StrikePlagiarism» відповідно для перевірок кваліфікаційних та наукових робіт. Для перевірки інших видів навчальних робіт можуть бути використані програмні продукти (системи), які знаходяться у відкритому доступі. Технічним адміністратором та координатором використання систем «Unicheck» та «StrikePlagiarism» в університеті виступає бібліотека. Адміністратор створює облікові записи операторів системи (призначених осіб, що здійснюють перевірку робіт) та розподіляє права на перевірку робіт. Технологічна складова перевірки навчальних і кваліфікаційних робіт на наявність текстових запозичень визначена відповідною Методичною інструкцією. Банк кваліфікаційних робіт формується в університетському репозитарії (http://essuir.sumdu.edu.ua).</p>
<p>Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?</p>	<p>Сумський державний університет популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти комплексом заходів з промоції принципів академічної доброчесності та переваг чесного навчання. Підвищення авторитетності диплому про здобуття освіти та конкурентоспроможності випускника на ринку праці можливе лише за умови надання освітніх послуг та набуття компетенцій із дотриманням принципів академічної доброчесності, без створення умов для отримання неконкурентних переваг студентами при навчанні. Це є основною мотивацією здобувача вищої освіти до доброчесного навчання. Інструменти впровадження принципів дотримання академічної доброчесності у освітню діяльність СумДУ мають просвітницьку функцію. Серед основних інструментів слід виділити такі: - інформаційно-консультативне супроводження здобувачів вищої освіти, зокрема, через роботу з веб-сайтом «Академічна доброчесність» (http://integrity.sumdu.edu.ua/new); - лекції відомих випускників, роботодавців, експертів тощо з тематики переваг чесного навчання, цикли тренінгів для всіх учасників освітнього процесу в рамках всеукраїнських та міжнародних проектів з академічної доброчесності, грантових програм тощо; - розміщення в університеті матеріалів, присвячених популяризації принципів академічної доброчесності серед здобувачів вищої освіти (банери, інфографіка тощо); - запровадження курсу «Основи академічного письма» та «Основи інформаційної грамотності».</p>

Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП

Перелік основних порушень академічної доброчесності (АД) визначений Кодексом академічної доброчесності. Виявлення фактів порушення АД здобувачами вищої освіти здійснюється передусім викладачами (в межах дисциплін, які вони викладають) та керівниками кваліфікаційних робіт. Відповідальність за дотримання АД під час здійснення освітньої діяльності покладається на здобувачів вищої освіти та співробітників університету. Рішення щодо виду академічної відповідальності за порушення АД може прийматись зазначеними вище особами, комісіями з АД та/або університетською Комісією з етики та управлінням конфліктами. Реакція на порушення АД унормована в п. 4 Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин та Методичною інструкцією щодо перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень. Освітньо-професійна програма «Прикладна математика» акредитується вперше, під час її реалізації порушень АД не виявлено. Під час реалізації попередньої освітньо-наукової програма «Прикладна математика» мали місце порушення АД. Так весною 2019 року у магістра Дубинки Світлани Юрїївни, студента групи ПМм-71 у кваліфікаційній роботі магістра був виявлений плагіат за допомогою системи «StrikePlagiarism». Коефіцієнт подібності 2 (25 підряд розташованих слів) мав значення 32,41% за умови порогового значення 5%. У зв'язку з цим Дубинка Світлана Юрїївна була не допущена до захисту кваліфікаційної роботи та була відрахована з університету.

6. Людські ресурси

Яким чином під час конкурсного добору викладачів ОП забезпечується необхідний рівень їх професіоналізму?

«Порядок проведення конкурсного відбору при заміщенні вакантних посад науково-педагогічних працівників СумДУ та укладання з ними трудових договорів (контрактів)» (<http://normative.sumdu.edu.ua>) передбачає встановлення додаткових вимог до претендентів, у тому числі щодо виконання критеріїв, які характеризують якість їх науково-дослідної та навчально-методичної діяльності. При проведенні конкурсного відбору претенденти подають «Інформаційну довідку щодо відповідності професійно-кваліфікаційним вимогам наукової та професійної активності претендента на заміщення посади (укладення контракту на новий термін) професорсько-викладацького складу (за основним штатом)» за затвердженим шаблоном, яка дає змогу всебічно оцінити професійну та академічну кваліфікацію, рівень наукової та професійної активності. Показники, визначені «Інформаційною довідкою ...» є підставою для визначення терміну контракту науково-педагогічного працівника. Такий контроль наукової та професійної активності стимулює викладачів до підвищення їхнього рівня професіоналізму.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу

Залучення роботодавців для організації та реалізації освітнього процесу відбувається таким чином: 1. Викладання дисциплін висококваліфікованими фахівцями підприємств-роботодавців. Наприклад, професійну дисципліну «Теорія масового обслуговування» вибіркового блоку дисциплін ОП «Прикладна математика» доручена співробітнику Інституту прикладної фізики НАН України к. фіз.-мат. н. Юнді А.М. 2. Для зовнішнього рецензування кваліфікаційних робіт магістрів за ОП «Прикладна математика» залучені такі співробітники Інституту прикладної фізики НАН України к. фіз.-мат. н: доктор фіз.-мат. н. Харченко Дмитро Олегович, к. фіз.-мат. н. Лопаткін Роман Юрійович та ін.. 3. На випусковій кафедрі ПМ та МСС діє Держбюджетна тема сумісно з Інститутом прикладної фізики НАН України, керівник – доктор фіз.-мат. н. професор кафедри Гончаров О.А. До виконання робіт з цієї теми залучені на посаді інженера здобувачі вищої освіти за ОП магістр академічної групи ПМ.м-81 Білоус Дмитро та Коваль Світлана, за рахунок чого була обрані теми кваліфікаційних робіт. 4. Студенти ОП «Прикладна математика» рівня магістр, які працюють у ІТ-компаніях, що співпрацюють з факультетом ЕліТ СумДУ (NetCracker, MindK, PortoOne) мають можливість проходити переддипломну практику та обирати теми кваліфікаційних робіт відповідно до напрямку своєї роботи у компанії.

<p>Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає до аудиторних занять на ОП професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців</p>	<p>Фахівці-практики, експерти галузі та представники роботодавців залучаються до проведення практичних занять. Наприклад, - професійну дисципліну «Теорія масового обслуговування» вибіркового блоку дисциплін ОП «Прикладна математика» рівня магістр доручено викладати співробітнику Інституту прикладної фізики НАН України к. фіз.-мат. н. Юнді А.М, за сумісництвом доценту випускової кафедри; - обов'язкову професійну дисципліну «Прикладна економетрика» з ОП «Прикладна математика» рівня магістр викладає завідувач бібліотекою СумДУ Маринич Т.О., за сумісництвом старший викладач випускової кафедри. Вона має багаторічний досвід практичної роботи у галузі аналітики даних (в минулому – начальник відділу банку), пройшла 9-місячне стажування на кафедрі економіки і статистики університету Дьюку (топ 10 університетів США). Фахівці-практики та представники роботодавців залучаються до складу екзаменаційних комісій. Завідувач відділу «Фізика пучків заряджених частинок» Інституту прикладної фізики НАН України доктор фіз.-мат. наук професор Пономарьов О.Г. – голова ЕК спеціальності «Прикладна математика» із захисту кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти рівня магістр ОП «Прикладна математика».</p>
<p>Опишіть, яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння</p>	<p>Стимулювання професійного розвитку викладачів в СумДУ забезпечується через врахування отримання сертифікатів професійної майстерності, виданих міжнародними центрами сертифікації, підвищення кваліфікації відповідного міжнародного рівня в рейтингу структурних підрозділів (індикатор І1). Наявність практичного досвіду роботи на підприємствах, в установах та організаціях за відповідним профілем враховується при визначенні терміну контракту, а також при визначенні рейтингу викладачів в конкурсі «Кращі науково-педагогічні працівники». Крім цього Центр розвитку кадрового потенціалу навчального закладу (сrkr.sumdu.edu.ua) організовує навчання викладачів на програмах «Сучасні ІТ-компетентності», «Інтенсивний курс англійської мови», «Культура українського професійного мовлення: граматико-стилістичний практикум», «Сучасні методи обробки статистичних даних», «Профілактика спортивного травматизму та надання невідкладної домедичної допомоги» та інших. Підвищення кваліфікації викладачів в інших установах та організаціях зараховується в накопичувальній системі підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників. За необхідності можливо проходити підвищення кваліфікації за цільовими сучасними напрямками. Так більшість викладачів випускової кафедри ПМтаМСС СумДУ у січні 2020 року буде проходити курси підвищення кваліфікації за програмою «Наука про дані (Data Science)».</p>
<p>Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності</p>	<p>СумДУ має достатнє фінансове забезпечення для якісного провадження освітньо-наукової діяльності. СумДУ має ліцензію на підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних працівників за програмами з інноваційної педагогічної діяльності та програмами з електронних засобів та дистанційних технологій навчання (наказ МОНмолодьспорту №2951л від 29.11.2011). Центр розвитку кадрового потенціалу закладу освіти (сrkr.sumdu.edu.ua) постійно організовує ряд короткострокових програм, семінарів, тренінгів спрямованих на підвищення кваліфікації НПП, зокрема програми «Основи викладацької роботи в університеті», «Ораторське мистецтво, або мистецтво красномовства», «Дистанційні технології навчання у СумДУ», «Керівництво науковою роботою студента/аспіранта» та ін. З метою активізації діяльності викладачів щодо забезпечення якості вищої освіти, поширення кращого досвіду, додаткової мотивації педагогічних і науково-педагогічних працівників в університеті запроваджено ряд конкурсів, у тому числі конкурси педагогічних інновацій, на кращу колекцію навчальних матеріалів, опублікованих у відкритому доступі на OpenCourseWare СумДУ, на розроблення електронного контенту масових відкритих онлайн-курсів, «Інновації ІКТ для сучасної освіти ICT4EDU», «Кращі науково-педагогічні працівники», «Кращий викладач очима студентів». Ряд показників, які характеризують якість навчально-наукової роботи зі студентами враховуються при визначенні рейтингу структурних підрозділів.</p>

7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

<p>Продемонструйте, яким чином фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення ОП забезпечують досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів навчання?</p>	<p>У СумДУ діє система субрахунків структурних підрозділів. Гарні показники економічної ефективності дозволяють своєчасно і у повному обсязі реалізовувати заходи матеріального стимулювання успішності діяльності СумДУ та фінансувати витрати на розвиток інфраструктури та оновлення навчально-лабораторного обладнання. 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 ПБС випускової кафедри; власні методичні розробки ПБС кафедри, e-learning.sumdu.edu.ua, шляхом Google-класів та через Google Disk. Для підготовки магістрів за ОП «Прикладна математика» використовуються площі та матеріально-технічне забезпечення усіх кафедр, які беруть участь у викладанні дисциплін, передбачених навчальним планом ОП. Усі лекційні аудиторії устатковані мультимедійним обладнанням. За випусковою кафедрою закріплені 5 комп'ютерних класів загальною площею 342 кв.м. Всі аудиторії мають мультимедійне устаткування. В аудиторіях розміщено 57 комп'ютерних робочих місць (КРМ). Усі КРМ через університетську локальну мережу підключені до мережі Internet. Посилання на загально університетські звіти: - фінансові звіти: https://sumdu.edu.ua/uk/about-sumdu/public-info/financial-reports.html - звіти проректорів за напрямками діяльності https://sumdu.edu.ua/uk/about-sumdu/public-info/reports.html</p>
<p>Продемонструйте, яким чином освітнє середовище, створене у ЗВО, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти ОП? Які заходи вживаються ЗВО задля виявлення і врахування цих потреб та інтересів?</p>	<p>Для виявлення та належного врахування потреб та інтересів студентів більшість питань вирішується за безпосередньою участю відповідних органів студентського самоврядування (студентські деканати, студентська рада студмістечка, рада земляцтв іноземних студентів тощо). Також відповідні питання регулярно обговорюються на відповідних зустрічах зі здобувачами та періодичних опитуваннях. Отримана інформація використовується при прийнятті відповідних управлінських рішень щодо розвитку інфраструктури та підвищення якості студентських сервісів. Університет приділяє вирішенню цих питань належну увагу – загальне фінансування підтримки та розвитку інфраструктури університету у 2018 році становило близько 6% загального обсягу витрат СумДУ. Постійно збільшується аудиторний фонд із креативним простором, створюються навчально-тренувальні центри та приміщення «вільного» перебування та самостійної роботи студентів у позанавчальний час. Крім того, фінансуються численні соціальні ініціативи – дотації комплексу громадського харчування СумДУ, надання матеріальної допомоги, поліпшення умов проживання у студентських гуртожитках (додатково до плати за проживання) тощо. Для задоволення своїх інтересів магістри ОП «Прикладна математика» використовують усі можливості, які надає кампус СумДУ.</p>
<p>Опишіть, яким чином ЗВО забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров'я)?</p>	<p>Безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти забезпечується системою заходів щодо охорони праці, дотримання техніки безпеки, санітарних норм та правил, а також правил проти пожежної безпеки. Безпечність перебування на території СумДУ забезпечується також налагодженою системою охорони порядку. Основним механізмом забезпечення психічного здоров'я є створення в університеті відповідної атмосфери, яка, серед іншого, визначена дотриманням Кодексу корпоративної культури СумДУ (http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=cc831d09-e877-e111-97d8-001a4be6d04a&kind=1) Психологічна служба СумДУ надає безкоштовну підтримку (https://sumdu.edu.ua/uk/kampus-life/social-face/psychological.html) здобувачам та викладачам університету. Проводяться регулярні та різноманітні заходи щодо пропаганди та розвитку здорового способу життя, як серед студентів, так і серед співробітників СумДУ. На факультеті електроніки та інформаційних технологій щорічно навесні проводяться такі заходи, які дозволяють підтримувати дружню атмосферу викладач – студент: традиційний легкоатлетичний крос викладачів і студентів, футбольні та волейбольні змагання, сумісні брейн-ринги.</p>

<p>Опишіть механізми освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією підтримкою відповідно до результатів опитувань?</p>	<p>Здобувачі мають усі можливості для отримання необхідної інформації у зручний для себе спосіб – через офіційні сайти університету та його підрозділів, за допомогою персональних електронних кабінетів, на сторінках СумДУ у соціальних мережах. Проводиться регулярне інформування здобувачів щодо міжнародної академічної мобільності, отримання академічних ліцензій на програмні продукти, можливостей додаткової освітньої та позаосвітньої діяльності. 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 «PortfOne» та «MindK». На факультеті ЕІТ працюють курси ІТ-компанії NetCracker. Студенти мають можливість познайомитися із специфікою роботи компаній. Діє стартап центр СумДУ, на базі якого за європейськими програмами проводяться навчальні курси, бізнесігри, майстеркласи, коучтренінги, пітчінги ініціатив, краштести студентських проєктів. Студентам надається всебічна підтримка у реалізації проєктів. Здійснюється соціальний супровід здобувачів – студенти пільгових категорій у встановленому порядку отримують соціальні стипендії. Студенти-сироти забезпечуються безоплатним харчуванням, отримують грошові компенсації на придбання одягу та взуття. Серед студентів, які проживають у гуртожитках, проводиться роз'яснювальна робота стосовно можливості отримання субсидій. Університет співпрацює у цьому питанні з Департаментом соціального захисту населення міста, запрошуючи представників на зустрічі зі студентами, де студенти мають змогу оформити субсидію на місці. Діє центр підтримки сім'ї «Студентський лелека», у якому є можливість перебування дітей на час перебування батьків у стінах СумДУ. На базі центру батькам надається інформаційна, психологічна, соціально-педагогічна та юридична підтримка. Сторінка на сайті щодо соціального обличчя СумДУ - https://sumdu.edu.ua/uk/kampus-life/social-face.html. До послуг співробітників та здобувачів вищої освіти університетська клініка та позаміський спортивно-оздоровчий табір «Універ». З метою полегшення адаптації іноземних студентів до умов проживання в Україні та навчання в СумДУ розроблений мобільний додаток «Путівник іноземного студента СумДУ». Якість підтримки здобувачів досліджується у співпраці з органами студентського самоврядування та їх профспілковими організаціями, на конференціях «Навчальний процес очима студентів» та зустрічах з ректором у форматі «Віч-на-віч». За результатами моніторингу приймаються відповідні організаційні рішення. Наприклад, для зручності студентів та підвищення оперативності вирішення питань харчування, були зміщені обідні перерви адміністративних підрозділів СумДУ (на сьогодні обідня перерва у співробітників університету – з 12.00 до 12.45, велика перерва у студентів – з 12.45 до 13.25).</p>
<p>Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)</p>	<p>СумДУ створює інклюзивне освітнє середовище для спільного навчання, виховання та розвитку здобувачів освіти з урахуванням їхніх потреб та можливостей. Зокрема, інклюзивне навчання здобувачів з особливими освітніми потребами в СумДУ передбачає індивідуальне навчання у формі індивідуального графіка в загальних групах або навчання в інклюзивних групах. Усі навчальні корпуси та гуртожитки облаштовані пандусами, розпочата робота по встановленню підйомних платформ для інвалідів і табличок для аудиторій, надрукованих шрифтом Брайля. працюють психологічна служба, координаційний центр гуманітарної політики. В університеті реалізується проєкт «Університет, дружній до сім'ї», метою якого є сприяння гендерній рівності, створення рівних можливостей в отриманні професії матерями-студентками, зокрема шляхом надання можливості перебування дітей під професійним наглядом на час вирішення батьками питань в університеті.</p>

Яким чином у ЗВО визначено політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією)? Яким чином забезпечується їх доступність політики та процедур врегулювання для учасників освітнього процесу? Якою є практика їх застосування під час реалізації ОП?

В університеті діє Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин (<http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=fe3a1f9e-9c36-e911-9278-001a4be6d04a&kind=1>), а також створена на постійній основі Комісія з етики (доброчесності) та управління конфліктами, якій надано повноваження щодо врегулювання взаємовідносин та конфліктів, що виникають при здійсненні освітньої, науково-педагогічної, наукової, науково-технічної діяльності між всіма категоріями співробітників університету, здобувачами вищої освіти та іншими особами. Виявлення та вирішення конфліктних ситуацій регулюється у тому числі Кодексом корпоративної культури СумДУ (<http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=cc831d09-e877-e111-97d8-001a4be6d04a&kind=1>), Кодексом академічної доброчесності (<http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=24c2956b-9c36-e911-9278-001a4be6d04a&kind=1>), наказом ректора «Про запобігання корупції» (<http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=8c1ab3be-fc59-e911-9c29-001a4be6d04a&kind=1>), Положенням про організацію оцінювання здобувачами вищої освіти якості освітньої діяльності при вивченні навчальних дисциплін (<http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=7c7de133-99aa-e711-8a45-001a4be6d04a&kind=1>), Положенням про Комісію з профілактики правопорушень студентів та іншими внутрішніми нормативними документами (<http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=2272b2ed-44b8-e011-9adc-001a4be6d04a&kind=1>). Конфліктних ситуацій за час підготовки магістрів, як за ОП, так і загалом за спеціальністю 113 Прикладна математика не виникало.

8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі в мережі Інтернет

Політика щодо забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти та Система забезпечення якості навчальної діяльності та вищої освіти (http://normative.sumdu.edu.ua/?_ga=2.86300314.349270378.1571555430-1456836725.1541493247) формують нормативну основу для процедур забезпечення якості ОП. Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП регулюються Положенням про освітні програми http://normative.sumdu.edu.ua/?_ga=2.24599742.545065572.1571140625-799749353.1512740156 та Методичною інструкцією «Загальні вимоги до структури, змісту та оформлення освітніх програм» http://normative.sumdu.edu.ua/?_ga=2.86300314.349270378.1571555430-1456836725.1541493247. Відповідно до локальної нормативної бази та рекомендацій Ради із забезпечення якості вищої освіти (http://normative.sumdu.edu.ua/?_ga=2.86300314.349270378.1571555430-1456836725.1541493247) відбувається перегляд та модернізація ОП.

<p>Опишіть, яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?</p>	<p>Модернізація ОП може торкатися цілі, результатів навчання, запровадження нових траєкторій чи профілізацій та здійснюється: за результатами зовнішньої та/або внутрішньої оцінки якості ОП; за ініціативою керівництва університету/ факультету в разі аналізу динаміки набору здобувачів вищої освіти; за ініціативою гаранта ОП або РПГ ОП за відсутності набору абітурієнтів на ОП; з ініціативи розробників або ключових стейкхолдерів для врахування змін в науковому фаховому полі, в якому реалізується ОП, а також змін ринку освітніх послуг або ринку праці. Модернізована ОП разом з обґрунтуванням внесених до неї змін, висновками експертної ради роботодавців та рецензіями проходить повторне затвердження за встановленим порядком. ОП «Прикладна математика» підготовки магістрів переглядається щорічно. У 2019 році ОП «Прикладна математика» була переглянута та змінена в частині освітніх компонент через такі причини: - бажання студентів, подане через студентське самоврядування, мати у магістерській програмі курси, пов'язані з машинним навчанням; - зацікавленість викладачів з ПВС кафедри в науковому напрямі, пов'язаному з машинним навчанням; - попит роботодавців на фахівців, обізнаних в математичних методах та комп'ютерних технологіях машинного навчання. З урахуванням вищеназваних причин в ОП «Прикладна математика» були запропоновані такі освітні компоненти як «Алгоритми машинного навчання» та «Методи аналізу великих даних». Це призвело до ініціювання гарантом ОП внесення змін у перелік освітніх компонент, що не призвело до змін мети, компетенцій та програмних результатів. Зміни в ОП були розглянуті та затверджені в чинному порядку СумДУ (протокол експертної ради роботодавців № 1 від 20 березня 2019 р., протокол Ради з якості факультету №5 від 17 квітня 2019 р., протокол Ради з якості СумДУ Протокол № 5 від 30 травня 2019 р., протокол вченої ради СумДУ №13 від 20 червня 2019 року). До внесених компонент викладачами кафедри, відповідальним за викладання компонент, розроблене необхідне методичне забезпечення.</p>
<p>Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх позиція береться до уваги під час перегляду ОП</p>	<p>Студенти беруть участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості через членство у студентському самоврядуванні, у Раді забезпечення якості СумДУ та його структур, у роботі РПГ з розробки та супроводження ОП та Студентської агенції спідвії якості освіти. Зворотний зв'язок: 1. З 2016 року періодичні опитування студентів щодо якості викладання дисциплін за ОП відповідно до Положення (http://normative.sumdu.edu.ua/?_ga=2.81885078.1857931453.1571296857-1456836725.1541493247). За результатами оцінювання поширюються кращі практики організації навчання та враховуються пропозиції студентів щодо підвищення його якості. За результатами аналізу показників проводиться щорічний конкурс «Кращий викладач очима студентів». Узагальнена статистика результатів опитування обговорюється на засіданнях Ради забезпечення якості факультету ЕліТ. 2. Опитування за запитами з окремих проблемних питань, та при моніторингу стану забезпечення якості підготовки фахівців та розвитку наукової діяльності в факультетах. 3. Участь у щорічній конференції «Навчальний процес очима студентів» та зустрічі з ректором у форматі «Віч-на-віч». За результатами формується наказ, спрямований на покращення освітнього процесу з урахуванням пропозицій студентів.</p>
<p>Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП</p>	<p>Студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП через членство у Раді забезпечення якості СумДУ та його структур та опосередковано – через мотивування здобувачів освіти до участі в опитуваннях.</p>
<p>Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості</p>	<p>В СумДУ реалізовано такі форми партнерства з роботодавцями у контексті процедур забезпечення якості: - зовнішня експертиза ОП на етапах її затвердження і модернізації. Рецензентом ОП від роботодавців була пров. н. с. Інституту проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України д. т. н. проф. Стрельнікова Олена Олександрівна. - участь роботодавців у РПГ. До РПГ ОП «Прикладна математика» увійшов завідувач відділу «Фізика пучків заряджених частинок» Інституту прикладної фізики НАН України д. фіз.-мат. наук проф. Пономарьов Олександр Георгієвич. - участь в експертній раді роботодавців (ЕРР) з «Прикладної математики» (наказ 0182-І від 26.02.2016) під головуванням Кочевського Миколи Миколайовича – провідного аналітика відділу АСУ ПАТ «Сумський завод «Насосенергомаш» В раду входять 8 експертів з провідних підприємств та ІТ-компаній м. Суми. ЕРР бере участь у визначенні цілей програми, програмних компетентностей і результатів навчання, здійснює її перегляд з точки зору вимог роботодавців до випускника ОП. Її рішення є підставою для внесення змін у робочі програми навчальних дисциплін та навчальні - участь роботодавців у роботі ЕК та рецензуванні кваліфікаційних робіт. Так зовнішніми рецензентами кваліфікаційних робіт за ОП є співробітники Інституту прикладної фізики НАН України к. фіз.-мат. н. Лопаткін Роман Юрійович, д. фіз.-мат. н. Харченко Дмитро Олегович, та ін. Головою ЕК був</p>

запрошений проф. Пономарьов О.Г.

Опишіть практику збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП

Збір та аналіз інформації щодо працевлаштування випускників здійснюється як централізовано СумДУ (навчальним відділом з практики та інтеграційних зв'язків з замовниками кадрів), так і у рамках факультету ЕліТ та випускової кафедри. Інформація про відомих випускників СумДУ розміщена на офіційному сайті університету та на сайті факультету. Інформація про наповнення бази даних випускників факультету ЕліТ подається для щорічного звіту факультету та СумДУ. Аналізується частки працевлаштованих випускників за останні три роки. Факультет ЕліТ і випускова кафедра співпрацюють з випускниками інших років. Наприклад, випускники і магістри спеціальності «Прикладна математика» є доповідачами Worksops конференції UP2IT, організаторами якої є факультет ЕліТ та СумДУ. На них фахівці діляться особливостями сучасної роботи в ІТ-бізнесі. (Дмитро Еременко, MindK, випуск 2008р., Катерина Потапенко, випуск 2018 р., MindK, Лелюх Тетяна, магістр 1-го курсу за ОП «Прикладна математика», компанія uData) Випускова кафедра аналізує інформацію від випускників минулих років на предмет удосконалення змісту ОП. Випускники запрошуються на профорієнтаційні заходи для спілкування з абітурієнтами. Так, 28 вересня 2019 р. випускники спеціальності «Прикладна механіка» взяли участь у Дні кар'єри СумДУ для студентів та учнів старших класів сумських шкіл та 4 вересня 2019 р. у заході День кар'єри в ІТ Університетом періодично проводиться опитування випускників для забезпечення якості підготовки здобувачів вищої освіти

Які недоліки в ОП та/або освітній діяльності з реалізації ОП були виявлені у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації? Яким чином система забезпечення якості ЗВО відреагувала на ці недоліки?

За час реалізації ОП (з 2018-2019 н.р.) Радою забезпечення якості факультету ЕліТ було зроблено зауваження з приводу недостатньої кількості інноваційних методів викладання у професійних дисциплінах за ОП «Прикладна математика». Цей факт урахований рішенням кафедри щодо тем наступних курсів підвищення кваліфікації викладачів.

Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та пропозиції з останньої акредитації та акредитацій інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?

Оскільки акредитація є первинною, результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, що беруться до уваги під час удосконалення ОП, немає.

Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП?

Академічна спільнота є учасником системи внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності на рівні ОП як члени РПГ (<http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=a6374b53-128a-e511-bce5-001a4be6d04a&kind=1>). На рівні кафедр ПВС бере участь у роботі методичних семінарів, метою яких є оптимізація структури та змісту навчальних дисциплін; обмін новими методиками викладання дисциплін кафедри та обговорення можливостей використання сучасних технологій у навчанні, пошук шляхів вдосконалення педагогічної майстерності; розвиток навчально-методичного та матеріально-технічного забезпечення навчальних занять. На рівні факультету електроніки та інформаційних технологій науково-педагогічні працівники входять до складу Ради із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти. Крім цього, проводиться постійна робота по підвищенню здатності викладачів реалізовувати політику університету у сфері забезпечення якості шляхом проведення семінарів («Внутрішня система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти СумДУ», «Викладач як ключовий стейкхолдер забезпечення якості освіти», «Зміни в системі ліцензування та акредитації як засіб забезпечення якості у вищій освіті», «Нова модель вибіркової складової навчальних планів для формування загальних компетентностей здобувачів вищої освіти» тощо) та участі викладачів у фокус-групових дослідженнях з питань забезпечення якості.

<p>Опишіть розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами ЗВО у контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти</p>	<p>Внутрішня система забезпечення якості (ВСЗЯ) СумДУ має п'ять інституційних рівнів (https://sumdu.edu.ua/images/content/general/accreditation/structure.pdf): 1 рівень: здобувачі, які беруть участь у ВСЗЯ через опитування. 2 рівень: рівень розроблення, затвердження, моніторингу та перегляду ОП: РПГ на чолі з гарантом (керівник РПГ), групи забезпечення, випускові кафедри. 3 рівень: рівень факультету: Рада із забезпечення якості, що відповідає за розгляд, оновлення та вдосконалення ОП, що реалізуються на факультеті. 4 та 5 рівні: загальноуніверситетські. 4 рівень включає спеціально створені підрозділи, до виключної компетенції яких відносяться процеси ВСЗЯ (Рада із забезпечення якості освітньої діяльності та Бюро із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти); 5 рівень - органи загального управління, частина функцій яких пов'язана з процесами ВСЗЯ (Наглядова, Вчена ради та ректор). У процесах, пов'язаних з функціонуванням ВСЗЯ, беруть участь органи студентського самоврядування та Студентська агенція співдії якості освіти. У ВСЗЯ також беруть участь загальноуніверситетські служби і відділи. Розподіл функціональних обов'язків, повноважень та прав усіх цих підрозділів викладений у відповідних локальних нормативних актах, розміщених на сайті СумДУ.</p>
--	--

9. Прозорість і публічність

<p>Якими документами ЗВО регулюється права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?</p>	<p>Права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу регулюється Положенням про організацію освітнього процесу в СумДУ, Кодексом академічної доброчесності, Кодексом корпоративної культури, Статутом та іншими нормативними актами, які розміщені в розділі «Реєстр основної нормативної бази СумДУ» на сайті університету http://normative.sumdu.edu.ua і є загальнодоступними. Основні нормативні акти доводяться до відома і докладно пояснюються студентам-першокурсникам на вступних лекціях у перший день навчання. Також в СумДУ для інформування здобувачів та співробітників про введення і дію, зміну, відміну нормативних актів тощо використовується система електронних особистих кабінетів https://cabinet.sumdu.edu.ua</p>
<p>Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО відповідного проекту з метою отримання зауважень та пропозиції заінтересованих сторін (стейкхолдерів). Адреса веб-сторінки</p>	<p>https://op.sumdu.edu.ua/</p>
<p>Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі в мережі Інтернет інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти)</p>	<p>http://pom.sumdu.edu.ua/uk/magistratura</p>

10. Навчання через дослідження

<p>Продемонструйте, що зміст освітньо-наукової програми відповідає науковим інтересам аспірантів (ад'юнктів)</p>	<p>-</p>
<p>Опишіть, яким чином зміст освітньо-наукової програми забезпечує повноцінну підготовку здобувачів вищої освіти до дослідницької діяльності за спеціальністю та/або галуззю</p>	<p>-</p>
<p>Опишіть, яким чином зміст освітньо-наукової програми забезпечує повноцінну підготовку здобувачів вищої освіти до викладацької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю та/або галуззю</p>	<p>-</p>

Продемонструйте дотичність тем наукових досліджень аспірантів (ад'юнктів) напрямам досліджень наукових керівників	-
Опишіть з посиланням на конкретні приклади, як ЗВО організаційно та матеріально забезпечує в межах освітньо-наукової програми можливості для проведення і апробації результатів наукових досліджень аспірантів (ад'юнктів)	-
Проаналізуйте, як ЗВО забезпечує можливості для долучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, наведіть конкретні проекти та заходи	-
Опишіть участь наукових керівників аспірантів у дослідницьких проектах, результати яких регулярно публікуються та/або практично впроваджуються	-
Опишіть чинні практики дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів (ад'юнктів)	-
Продемонструйте, що ЗВО вживає заходів для виключення можливості здійснення наукового керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності	-

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?	Сильні сторони освітньої програми: ОП забезпечує фундаментальну підготовку магістра у галузі прикладної математики, формує навички самонавчання й інші загальними компетенціями заявленими в ОП. Практичне застосування отриманої фундаментальної підготовки надається через конкретні моделі в галузях фізики, механіки, штучного інтелекту, економіки. Цим досягається широкопрофільність підготовки магістра. Таким чином, сильною стороною підготовки є фундаментальна підготовка у галузі прикладної математики, сформовані компетенції практичного застосування в галузях фізики, механіки, штучного інтелекту, економіки. Слабкі сторони освітньої програми: Випускники ОП «Прикладна математика» все частіше в своїй професійній діяльності стикаються з задачами галузі штучного інтелекту. ОП надає певні ПР з моделювання нейронних мереж, але за відгукми випускників (їм потрібно витратити час на донавчання) та роботодавців, цього замало, цей напрямок в освітній програмі потрібно підсилити. Дисципліни ОП слабо подані на відкритому освітньому ресурсі OCW СумДУ.
Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?	Здійснити підвищення кваліфікації викладачів кафедри, які задіяні у групі забезпечення ОП, за програмою «Наука про дані». Здійснити підвищення кваліфікації викладачів кафедри за програмою «Програма підвищення кваліфікації з інноваційної педагогічної діяльності для науково-педагогічних і педагогічних працівників» і доповнити вивчення дисциплін відповідними інноваційними методами викладання. Залучити як викладачів кафедри, так і студентів до участі у щорічній конференції UP2IT, що проводиться в м. Суми факультетом ЕліТ та СумДУ за участю фахівців та роботодавців України. Налагодити тісні зв'язки як з фахівцями, так і замовниками робіт в галузі штучного інтелекту. На базі науково-навчального центру «Моделювання процесів у складних системах», який діє на кафедрі «Прикладної математики та моделювання складних систем» створити групу викладачів та студентів, які б виконували задачі роботодавців за напрямком «Наука про дані» з виділеним фінансуванням від замовника.

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид компонента	Файли	Відомості щодо МТЗ*
ОК1 Іноземна мова професійного спрямування	дисципліна	2018АнглМова_Дядечко.pdf	Комп'ютерний та мультимедійний клас
ОК2 Організаційно-економічний і науковий супровід кар'єри спеціаліста високотехнологічної індустрії	дисципліна	2018ОЕНКСВІ_Лютий.pdf	Комп'ютерний та мультимедійний клас для доступу до Google Classroom та інших електронних сервісів
ОК3 Комп'ютерне моделювання задач прикладної математики	дисципліна	2018КомпМоделЗадачПМ_Сушко.pdf	Комп'ютерний та мультимедійний клас. Програмне забезпечення: пакети відкритого програмного забезпечення Open Source Software: Python , Anaconda (дистрибутив Python) - ліцензія BSD - подібна (BSD - програмна ліцензія університету Берклі)
ОК4 Нелінійні процеси та моделі (Nonlinear processes and models)	дисципліна	2018НелінійніПроцесиМоделі_Хоменко.pdf	Комп'ютерний та мультимедійний клас.
ОК5 Моделювання фізичних полів в елементах конструкцій авіаційної та ракетокосмічної техніки	дисципліна	2018МоделФізичнПолів_Сушко.pdf	Комп'ютерний та мультимедійний клас. Програмне забезпечення: пакети відкритого програмного забезпечення Open Source Software: Python , Anaconda (дистрибутив Python) - ліцензія BSD - подібна (BSD - програмна ліцензія університету Берклі)
ОК6 Основи теорії узагальнених функцій	дисципліна	2018ОТУФ_Козлова.pdf	Комп'ютерний та мультимедійний клас.
ОК7 Моделювання нейронних мереж (Modeling of Neural Networks)	дисципліна	2018НейронніМережі_Князь.pdf	Комп'ютерний та мультимедійний клас.
ОК8 Прикладна економетрика (Applied Econometrics)	дисципліна	2018ПрикладнаЕконометр_Маринич.pdf	Мультимедійне та комп'ютерне обладнання з доступом до Інтернет. Мови програмування відкритої ліцензії R, Python
ОК9 Переддипломна практика	практика	-	Комп'ютерний клас з доступом до Інтернет.

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів

ПІБ викладача	Посада викладача	Чи входить у групу забезпечення відповідної спеціальності?	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування

ПІБ викладача	Посада викладача	Чи входить у групу забезпечення відповідної спеціальності?	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
Маринич Тетяна Олександрівна	старший викладач	Ні	OK8 Прикладна економетрика (Applied Econometrics)	Канд. екон. наук. Має практичний досвід роботи за спеціальністю не менше п'яти років: економіст СФ Приватбанку (2000-2003 рр.), начальник відділу СФ Приватбанку, СФ АКБ «ТАС-Комерцбанк» (2003-2008 рр.). Захистила кандидатську дисертацію в галузі фінансів і економетрики. Має наукові та навчально-методичні праці в галузі економетрики. Вільно володіє англійською мовою. Проходила 9-місячне стажування на кафедрі економіки і статистики університету Дьюку (топ 10 університетів США). Займається науковою діяльністю, що пов'язана з моделюванням та прогнозуванням реальних соціально-економічних процесів.
Князь Ігор Олександрович	доцент	Ні	OK7 Моделювання нейронних мереж (Modeling of Neural Networks)	Канд. фіз.-мат. наук, доцент. Має освіту за спеціальністю "Прикладна математика". Має наукові публікації та методичні розробки за напрямком "Моделювання нейронних мереж".
Козлова Ірина Іванівна	старший викладач	Ні	OK6 Основи теорії узагальнених функцій	Канд. фіз.-мат. наук за спеціальністю 01.01.01 «Математичний аналіз». Має досвід роботи 5 років.
Хоменко Олексій Віталійович	професор	Так	OK4 Нелінійні процеси та моделі (Nonlinear processes and models)	Д-р. фіз.-мат. наук, професор. Є фахівцем з 30 річним досвідом наукової та викладацької роботи в галузі нелінійних процесів та моделей. Захистив за цією тематикою кандидатську та докторську дисертації.
Сушко Тетяна Сергіївна	старший викладач	Так	OK3 Комп'ютерне моделювання задач прикладної математики, OK5 Моделювання фізичних полів в елементах конструкцій авіаційної та ракетокосмічної техніки	Канд. фіз.-мат. наук за спеціальністю 01.02.04 – «Механіка деформівного твердого тіла», досвід викладацької роботи понад 20 років. Науковий напрямок: Математичне та комп'ютерне моделювання задач прикладної математики в механіці зв'язаних фізичних полів.
Лютий Тарас Володимирович	доцент	Ні	OK2 Організаційно-економічний і науковий супровід кар'єри спеціаліста високотехнологічної індустрії	Канд. фіз.-мат. наук, доцент. Має досвід організаторської роботи та роботи в команді: заступник декана з наукової роботи.
Дядечко Алла Миколаївна	доцент	Ні	OK1 Іноземна мова професійного спрямування	Канд. філ. наук, доцент. Викладає іноземну мову студентам СумДУ інженерно-технічних спеціальностей з 1980 року. Захистила дисертацію на матеріалах технічних текстів (гідроліка, механіка рідини). Викладала іноземну мову для інженерно-технічного складу виробничих підприємств і компаній міста Суми, які співпрацюють з СумДУ (брала участь у 7 проектах).

Таблиця 3. Матриця відповідності

OK1 Іноземна мова професійного спрямування

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
-------------------------------	-----------------	------------------

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН14. Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому плагіату	Практичні заняття. Самостійна робота з можливістю особистих консультацій з викладачем та використання elearning.sumdu.edu.ua (LecturED) за окремими освітніми компонентами.	Бали за індивідуальне читання фахових наукових статей. Бали за участь у тематичній конференції, за виступ з презентацією.
ПРН12. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.	Самостійна робота з можливістю особистих консультацій з викладачем та використання elearning.sumdu.edu.ua (LecturED) за окремими освітніми компонентами.	Бали за участь у тематичній конференції, за виступ з презентацією.
ПРН15. Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні ще однією з поширених європейських мов.	Практичні заняття. Самостійна робота з можливістю особистих консультацій з викладачем та використання elearning.sumdu.edu.ua (LecturED) за окремими освітніми компонентами.	Бали за складання модульних лексико-граматичних тестів. Бали за індивідуальне читання фахових наукових статей. Бали за участь у тематичній конференції, за виступ з презентацією.

OK2 Організаційно-економічний і науковий супровід кар'єри спеціаліста високотехнологічної індустрії

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН10. Використовувати на практиці мережеві технології для експериментальної та аналітичної роботи.	Мультимедійні лекції. Практичні заняття у вигляді тренінгів з виконанням завдань на персональних комп'ютерах. Самостійна робота з вивченням оприлюднених у Google Classroom електронних матеріалів з можливістю проведення консультацій.	Бали за виконання творчих завдань. Бали за роботу на практичних заняттях. Бали за експрес-тести на лекційних заняттях. Бали за модульні контрольні роботи.
ПРН12. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.	Мультимедійні лекції. Практичні заняття у вигляді семінарів з мультимедійними презентаціями студентів. Практичні заняття у вигляді тренінгів з виконанням завдань на персональних комп'ютерах. Творчі завдання. Самостійна робота з вивченням оприлюднених у Google Classroom електронних матеріалів з можливістю проведення консультацій.	Бали за виступи з презентаціями та у якості опонентів. Бали за виконання творчих завдань. Бали за роботу на практичних заняттях. Бали за експрес-тести на лекційних заняттях. Бали за модульні контрольні роботи.
ПРН13. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в групах, управління конфліктами та стресами.	Практичні заняття у вигляді семінарів з мультимедійними презентаціями студентів. Творчі завдання.	Бали за виступи з презентаціями та у якості опонентів. Бали за виконання творчих завдань. Бали за модульні контрольні роботи.
ПРН14. Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому плагіату	Мультимедійні лекції. Практичні заняття у вигляді тренінгів з виконанням завдань на персональних комп'ютерах. Творчі завдання. Самостійна робота з вивченням оприлюднених у Google Classroom електронних матеріалів з можливістю проведення консультацій.	Бали за виконання творчих завдань. Бали за роботу на практичних заняттях. Бали за експрес-тести на лекційних заняттях. Бали за модульні контрольні роботи.
ПРН15. Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні ще однією з поширених європейських мов.	Практичні заняття у вигляді семінарів з мультимедійними презентаціями студентів. Творчі завдання.	Бали за виступи з презентаціями та у якості опонентів. Бали за виконання творчих завдань. Бали за роботу на практичних заняттях. Бали за експрес-тести на лекційних заняттях. Бали за модульні контрольні роботи.

OK3 Комп'ютерне моделювання задач прикладної математики

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН10. Використовувати на практиці мережеві технології для експериментальної та аналітичної роботи.	Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Лабораторні заняття з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання	Бали за виконання лабораторних робіт. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за додатковий семестровий контроль.

Програмні результати навчання	elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами	Бали за виконання формоцінювання
<p>ПРН11. Уміти будувати комп'ютерний експеримент для конкретних задач в галузях літакобудування, фізики, економіки, соціології та виконувати опис та аналіз результатів експерименту.</p>	<p>Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Лабораторні заняття з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами.</p>	<p>Бали за виконання лабораторних робіт. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за додатковий семестровий контроль. Бали за виконання курсової роботи.</p>
<p>ПРН9. Застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.</p>	<p>Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Лабораторні заняття з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами.</p>	<p>Бали за виконання лабораторних робіт. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за додатковий семестровий контроль. Бали за виконання курсової роботи.</p>
<p>ПРН8. Вміти будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.</p>	<p>Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Лабораторні заняття з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Практичні заняття з розв'язання задач дослідницького характеру.</p>	<p>Бали за виконання лабораторних робіт. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за додатковий семестровий контроль. Бали за виконання курсової роботи. Бали за виконання завдань практичних занять.</p>
<p>ПРН7. Уміти поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.</p>	<p>Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Лабораторні заняття з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через активний пошук розв'язання задач під час виконання курсової роботи та індивідуальних завдань.</p>	<p>Бали за виконання лабораторних робіт. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за додатковий семестровий контроль. Бали за виконання курсової роботи.</p>
<p>ПРН4. Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.</p>	<p>Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Лабораторні заняття з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами.</p>	<p>Бали за виконання лабораторних робіт. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за додатковий семестровий контроль. Бали за виконання курсової роботи.</p>
<p>ПРН2. Уміти формалізувати задачі певної предметної галузі, формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.</p>	<p>Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Практичні заняття з розв'язання задач дослідницького характеру. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами.</p>	<p>Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за додатковий семестровий контроль. Бали за виконання курсової роботи.</p>
<p>ПРН1. Знати сучасні мови програмування та основні напрями задач, в яких вони застосовуються найбільш ефективно. Бути здатним до самостійного оволодіння мовою програмування, найбільш пристосованою для певної задачі та її надбудовами.</p>	<p>Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Лабораторні заняття з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами. Практичні заняття з розв'язання задач дослідницького характеру.</p>	<p>Бали за виконання лабораторних робіт. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за додатковий семестровий контроль. Бали за виконання курсової роботи.</p>

OK4 Нелінійні процеси та моделі (Nonlinear processes and models)

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН6. Бути здатним проводити дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач з використанням методів регуляризації.	Мультимедійні лекції. Лекції-дискусії. Практичні заняття у формі комп'ютерного моделювання процесів та явищ. Виконання курсової роботи на основі алгоритмів, опрацьованих на практичних заняттях. Самостійна робота з вивченням навчальних матеріалів.	Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за додатковий семестровий контроль. Бали за виконання курсової роботи.
ПРН5. Бути здатним проводити аналітичне дослідження математичних моделей об'єктів і процесів на предмет існування та єдиності їх розв'язку.	Мультимедійні лекції. Лекції-дискусії. Практичні заняття у формі комп'ютерного моделювання процесів та явищ. Виконання курсової роботи на основі алгоритмів, опрацьованих на практичних заняттях. Самостійна робота з вивченням навчальних матеріалів.	Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за додатковий семестровий контроль. Бали за виконання курсової роботи.
ПРН3. Виконувати математичний опис, аналіз та синтез складних систем та динамічних процесів у цих системах.	Мультимедійні лекції. Лекції-дискусії. Практичні заняття у формі комп'ютерного моделювання процесів та явищ. Виконання курсової роботи на основі алгоритмів, опрацьованих на практичних заняттях. Самостійна робота з вивченням навчальних матеріалів.	Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за додатковий семестровий контроль. Бали за виконання курсової роботи.
ПРН2. Уміти формалізувати задачі певної предметної галузі, формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.	Мультимедійні лекції. Лекції-дискусії. Практичні заняття у формі комп'ютерного моделювання процесів та явищ. Виконання курсової роботи на основі алгоритмів, опрацьованих на практичних заняттях. Самостійна робота з вивченням навчальних матеріалів.	Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за додатковий семестровий контроль. Бали за виконання курсової роботи.

OK5 Моделювання фізичних полів в елементах конструкцій авіаційної та ракетокосмічної техніки

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН11. Уміти будувати комп'ютерний експеримент для конкретних задач в галузях літакобудування, фізики, економіки, соціології та виконувати опис та аналіз результатів експерименту.	Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Практичні заняття з розв'язання задач з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами.	Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи.
ПРН10. Використовувати на практиці мережеві технології для експериментальної та аналітичної роботи.	Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Практичні заняття з розв'язання задач з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами.	Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи.
ПРН8. Вміти будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.	Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Практичні заняття з розв'язання задач з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами.	Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи.

Програмні результати навчання	Методи навчання	Контрольні форми оцінювання
<p>ПРН6. Бути здатним проводити дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач з використанням методів регуляризації.</p>	<p>Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Практичні заняття з розв'язання задач з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами.</p>	<p>Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи.</p>
<p>ПРН5. Бути здатним проводити аналітичне дослідження математичних моделей об'єктів і процесів на предмет існування та єдиності їх розв'язку.</p>	<p>Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Практичні заняття з розв'язання задач з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами.</p>	<p>Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи.</p>
<p>ПРН4. Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.</p>	<p>Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Практичні заняття з розв'язання задач з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами.</p>	<p>Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи.</p>
<p>ПРН3. Виконувати математичний опис, аналіз та синтез складних систем та динамічних процесів у цих системах.</p>	<p>Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Практичні заняття з розв'язання задач з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами.</p>	<p>Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи.</p>
<p>ПРН2. Уміти формалізувати задачі певної предметної галузі, формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.</p>	<p>Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Практичні заняття з розв'язання задач з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами.</p>	<p>Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи.</p>
<p>ПРН1. Знати сучасні мови програмування та основні напрями задач, в яких вони застосовуються найбільш ефективно. Бути здатним до самостійного оволодіння мовою програмування, найбільш пристосованою для певної задачі та її надбудовами.</p>	<p>Мультимедійні лекції у комбінації з методом проблемного викладання. Практичні заняття з розв'язання задач з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання на мові Python. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через Google Classroom та використання elearning.sumdu.edu.ua (Lectur.ED) за окремими освітніми компонентами.</p>	<p>Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи.</p>
<p>ОК6 Основи теорії узагальнених функцій</p>		

Програмні результати навчання Програмні результати навчання	Методи навчання Методи навчання	Форми оцінювання Форми оцінювання
ПРН3. Виконувати математичний опис, аналіз та синтез складних систем та динамічних процесів у цих системах.	Мультимедійні лекції. Лекції-дискусії. Практичні заняття у вигляді тренінгів з виконанням завдань на персональних комп'ютерах. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через електронні засоби зв'язку.	Бали за експрес-тести на лекційних заняттях. Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за додатковий семестровий іспит.
ПРН2. Уміти формалізувати задачі певної предметної галузі, формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.	Мультимедійні лекції. Лекції-дискусії. Практичні заняття у вигляді тренінгів з виконанням завдань на персональних комп'ютерах. Навчання через аналіз матеріалу, постановку проблем і завдань з можливістю консультацій з викладачем, як безпосередньо, так і опосередковано через електронні засоби зв'язку.	Бали за експрес-тести на лекційних заняттях. Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за додатковий семестровий іспит.

OK7 Моделювання нейронних мереж (Modeling of Neural Networks)

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН9. Застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів.	Мультимедійні лекції. Лекції-дискусії. Практичні заняття з розв'язання задач з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання. Виконання індивідуальних домашніх завдань за варіантами у відповідності до методичних вказівок. Самостійна робота з вивченням оприлюднених навчальних матеріалів.	Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за виконання індивідуальних домашніх завдань.
ПРН7. Уміти поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.	Мультимедійні лекції. Лекції-дискусії. Практичні заняття з розв'язання задач з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання. Виконання індивідуальних домашніх завдань за варіантами у відповідності до методичних вказівок. Самостійна робота з вивченням оприлюднених навчальних матеріалів.	Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за виконання індивідуальних домашніх завдань.
ПРН5. Бути здатним проводити аналітичне дослідження математичних моделей об'єктів і процесів на предмет існування та єдиності їх розв'язку.	Мультимедійні лекції. Лекції-дискусії. Практичні заняття з розв'язання задач з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання. Виконання індивідуальних домашніх завдань за варіантами у відповідності до методичних вказівок. Самостійна робота з вивченням оприлюднених навчальних матеріалів.	Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за виконання індивідуальних домашніх завдань.
ПРН3. Виконувати математичний опис, аналіз та синтез складних систем та динамічних процесів у цих системах.	Мультимедійні лекції. Лекції-дискусії. Практичні заняття з розв'язання задач з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання. Виконання індивідуальних домашніх завдань за варіантами у відповідності до методичних вказівок. Самостійна робота з вивченням оприлюднених навчальних матеріалів.	Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за виконання індивідуальних домашніх завдань.
ПРН1. Знати сучасні мови програмування та основні напрями задач, в яких вони застосовуються найбільш ефективно. Бути здатним до самостійного оволодіння мовою програмування, найбільш пристосованою для певної задачі та її надбудовами.	Мультимедійні лекції. Лекції-дискусії. Практичні заняття з розв'язання задач з виконанням завдань з комп'ютерного моделювання. Виконання індивідуальних домашніх завдань за варіантами у відповідності до методичних вказівок. Самостійна робота з вивченням оприлюднених навчальних матеріалів.	Бали за виконання завдань практичних занять. Бали за підсумкові модульні контрольні роботи. Бали за виконання індивідуальних домашніх завдань.

OK8 Прикладна економетрика (Applied Econometrics)

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН13. Демонструвати навички взаємодії з	Групове навчання.	Бали за виконання ситуативних завдань.

Іншими людьми, уміння працювати в групах, управління ресурсами та навчання.	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН11. Уміти будувати комп'ютерний експеримент для конкретних задач в галузях літакобудування, фізики, економіки, соціології та виконувати опис та аналіз результатів експерименту.	Інтерактивні лекції. Практичні заняття практико-орієнтованою орієнтацією з використанням комп'ютерних технологій. Групове навчання.	Бали за виконання ситуативних завдань з використанням мови R та Python. Бали за виконання практичних завдань з використанням мови R та Python. Бали за виконання підсумкових модульних контролів, що проводяться у письмовій формі за тестовими технологіями
ПРН10. Використовувати на практиці мережеві технології для експериментальної та аналітичної роботи.	Інтерактивні лекції. Практичні заняття дослідницького характеру з використанням комп'ютерних технологій.	Бали за виконання практичних завдань. Бали за виконання підсумкових модульних контролів, що проводяться у письмовій формі за тестовими технологіями
ПРН9. Застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.	Інтерактивні лекції. Практичні заняття дослідницького характеру з використанням комп'ютерних технологій.	Бали за виконання практичних завдань з використанням мови R та Python. Бали за виконання підсумкових модульних контролів, що проводяться у письмовій формі за тестовими технологіями
ПРН8. Вміти будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.	Інтерактивні лекції. Практичні заняття дослідницького характеру.	Бали за виконання практичних завдань. Бали за виконання підсумкових модульних контролів, що проводяться у письмовій формі за тестовими технологіями
ПРН7. Уміти поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.	Інтерактивні лекції. Практичні заняття дослідницького характеру з використанням комп'ютерних технологій. Практико-орієнтоване навчання. Групове навчання.	Бали за виконання ситуативних завдань. Бали за виконання практичних завдань. Бали за виконання підсумкових модульних контролів, що проводяться у письмовій формі за тестовими технологіями
ПРН5. Бути здатним проводити аналітичне дослідження математичних моделей об'єктів і процесів на предмет існування та єдиності їх розв'язку.	Інтерактивні лекції. Практичні заняття дослідницького характеру.	Бали за виконання практичних завдань. Бали за виконання підсумкових модульних контролів, що проводяться у письмовій формі за тестовими технологіями
ПРН2. Уміти формалізувати задачі певної предметної галузі, формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.	Інтерактивні лекції. Практичні заняття дослідницького характеру з використанням комп'ютерних технологій. Практико-орієнтоване навчання. Групове навчання.	Бали за виконання ситуативних завдань. Бали за виконання практичних завдань. Бали за виконання підсумкових модульних контролів, що проводяться у письмовій формі за тестовими технологіями
ПРН1. Знати сучасні мови програмування та основні напрями задач, в яких вони застосовуються найбільш ефективно. Бути здатним до самостійного оволодіння мовою програмування, найбільш пристосованою для певної задачі та її надбудовами.	Інтерактивні лекції. Практичні заняття дослідницького характеру з використанням комп'ютерних технологій.	Бали за виконання ситуативних завдань з використанням мови R та Python. Бали за виконання практичних завдань з використанням мови R та Python. Бали за виконання підсумкових модульних контролів, що проводяться у письмовій формі за тестовими технологіями
OK9 Переддипломна практика		
Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН1. Знати сучасні мови програмування та основні напрями задач, в яких вони застосовуються найбільш ефективно. Бути здатним до самостійного оволодіння мовою програмування, найбільш пристосованою для певної задачі та її надбудовами.	Самостійна робота з виконання індивідуального завдання переддипломної практики. Консультування керівником практики.	Бали за прилюдний захист переддипломної практики

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН2. Уміти формалізувати задачі певної предметної галузі, формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.	Самостійна робота з виконання індивідуального завдання переддипломної практики. Консультування керівником практики.	Бали за прилюдний захист переддипломної практики
ПРН4. Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.	Самостійна робота з виконання індивідуального завдання переддипломної практики. Консультування керівником практики.	Бали за прилюдний захист переддипломної практики
ПРН5. Бути здатним проводити аналітичне дослідження математичних моделей об'єктів і процесів на предмет існування та єдиності їх розв'язку.	Самостійна робота з виконання індивідуального завдання переддипломної практики. Консультування керівником практики.	Бали за прилюдний захист переддипломної практики
ПРН7. Уміти поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.	Самостійна робота з виконання індивідуального завдання переддипломної практики. Консультування керівником практики.	Бали за прилюдний захист переддипломної практики
ПРН8. Вміти будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.	Самостійна робота з виконання індивідуального завдання переддипломної практики. Консультування керівником практики.	Бали за прилюдний захист переддипломної практики
ПРН9. Застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.	Самостійна робота з виконання індивідуального завдання переддипломної практики. Консультування керівником практики.	Бали за прилюдний захист переддипломної практики
ПРН10. Використовувати на практиці мережеві технології для експериментальної та аналітичної роботи.	Самостійна робота з виконання індивідуального завдання переддипломної практики. Консультування керівником практики.	Бали за прилюдний захист переддипломної практики
ПРН11. Уміти будувати комп'ютерний експеримент для конкретних задач в галузях літакобудування, фізики, економіки, соціології та виконувати опис та аналіз результатів експерименту.	Самостійна робота з виконання індивідуального завдання переддипломної практики. Консультування керівником практики.	Бали за прилюдний захист переддипломної практики
ПРН13. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в групах, управління конфліктами та стресами.	Самостійна робота з виконання індивідуального завдання переддипломної практики. Консультування керівником практики.	Бали за прилюдний захист переддипломної практики
ПРН14. Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому плагіату	Самостійна робота з виконання індивідуального завдання переддипломної практики. Консультування керівником практики.	Бали за прилюдний захист переддипломної практики
ПРН15. Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні ще однією з поширених європейських мов.	Самостійна робота з виконання індивідуального завдання переддипломної практики. Консультування керівником практики.	Бали за прилюдний захист переддипломної практики

Загальна інформація про заклад

Кількість ліцензованих спеціальностей	За 1 (бакалаврським) рівнем	11
	За 2 (магістерським) рівнем	11
	За 3 (освітньо-науковим/ освітньо-творчим) рівнем	11
Кількість акредитованих освітніх програм	За 1 (бакалаврським) рівнем	11
	За 2 (магістерським) рівнем	11
	За 3 (освітньо-науковим / освітньо-творчим) рівнем	11
Контингент студентів на всіх курсах навчання	На денній формі навчання	11
	На інших формах навчання (заочна, дистанційна)	11
Кількість факультетів	-	
Кількість кафедр	-	
Кількість співробітників (всього)	• в т.ч. педагогічних	11
	Серед них: - докторів наук, професорів	11
	- кандидатів наук, доцентів	11
Загальна площа будівель, кв. м	Серед них:	-
	- власні приміщення (кв. м)	11
	- орендовані (кв. м)	11
	- здані в оренду (кв. м)	11
Навчальна площа будівель, кв. м	Серед них:	-
	- власні приміщення (кв. м)	11
	- орендовані (кв. м)	11
	- здані в оренду (кв. м)	11
Бібліотеки	Кількість місць у читальному залі	11
Гуртожитки	Кількість гуртожитків	11
	кількість місць для проживання студентів	11

Запевнення

Керівник ЗВО	Васильєв Анатолій Васильович
Гарант освітньої програми	Лисенко Олександр

Авторське право © Усі права захищено

Контакти

Адреса: 01001, м. Київ, вул. Бориса Грінченка, 1
E-mail: info@naqa.gov.ua