

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

05-02-285S

| | | |
|--|---|--|
| СИЛАБУС SYLLABUS | ГІС в екологічних дослідженнях | |
| | GIS in environmental studies | |
| Шифр за ОП Code in Degree Programme | ВК | |
| Освітній рівень Level of Education | Освітньо-науковий (третій) доктор філософії (PhD) | |
| | Educational and scientific (third) (PhD) | |
| Галузь знань Field of Knowledge | 10 | Природничі науки Natural Sciences |
| Спеціальність Field of Study | 101 | Екологія Ecology |
| Освітня програма Degree Programme | Екологія | |
| | Ecology | |

Силабус навчальної дисципліни «ГІС в екологічних дослідженнях» для здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, які навчаються за освітньо-науковою програмою «Екологія», спеціальності 101 «Екологія», галузі знань 10 «Природничі науки». Рівне. НУВГП. 2024. 12 с.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/30765/>

Розробники силабусу:

е-підпис Статник І.І, к.с.-г.н., доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства

е-підпис Корбутяк В.М, к.т.н., доцент кафедри землеустрою, кадастру, моніторингу земель та геоінформатики

Силабус схвалений на засіданні кафедри екології, ТЗНС та ЛГ
Протокол № 21 від «8» липня 2024 року

Завідувач кафедри:

е-підпис Клименко М.О., доктор сільськогосподарських наук, професор.

Керівник (гарант) ОНП 101 Екологія:

е-підпис Бєдункова О.О., доктор біологічних наук, професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства НУВГП

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАЗ
Протокол № 1 від «3» вересня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАЗ:



е-підпис Прищепа А.М., доктор сільськогосподарських наук, професор

© НУВГП, 2024

| | |
|---------------------------------------|-------------------------|
| ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ | |
| ГІС В ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ | |
| ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ | |
| Ступінь вищої освіти | <i>Доктор філософії</i> |
| Освітня програма | <i>Екологія</i> |

| | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Спеціальність | 101 «Екологія» |
| Рік навчання, семестр | 1, 2 р.н. (1-3 семестр) |
| Кількість кредитів | 3 кредити ЄКТС |
| Лекції: | 16 год. – д.ф.н.; 2 год. – з.ф.н |
| Практичні роботи: | 14 год. – д.ф.н.; 4 год. – з.ф.н |
| Самостійна робота: | 60 год – д.ф.н.; 84 год. – з.ф.н |
| Курсова робота: | немає |
| Форма навчання | денна/заочна |
| Форма підсумкового контролю | залік |
| Мова викладання | українська |

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКІВ

| | | |
|------------------|--|---|
| Лектор |  | <i>Статник Ігор Іванович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства,</i> |
| Вікіситет | | http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Статник_Ігор_Іванович |
| ORCID | | http://orcid.org/0000-0001-7007-7319 |
| Як комунікувати | | i.i.statnik@nuwm.edu.ua |
| Асистент лектора |  | <i>Корбутяк Василь Михайлович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри землеустрою, геодезії та геоінформатики</i> |
| Вікіситет | | https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Корбутяк_Василь_Михайлович |
| ORCID | | http://orcid.org/0000-0002-8273-2306 |
| Як комунікувати | | v.m.korbutiak@nuwm.edu.ua |

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Мета та завдання

Актуальність освітньої компоненти «ГІС в екологічних дослідженнях» полягає в опануванні принципів застосування геоінформаційних технологій у галузі екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування. Дисципліна пропонує здобувачам третього (освітньо-наукового) рівня спеціальності 101 "Екологія" роботу з геоданими при розв'язанні комплексних проблем та здійсненні власних наукових досліджень у сфері екології, охорони довкілля та природокористування. Мета вивчення дисципліни - набуття теоретичних знань та практичних навичок у використанні геоінформаційних технологій для проведення наукових та експериментальних досліджень, оцінки водних та наземних екосистем, комп'ютерного моделювання з метою розв'язання значущих наукових та науково-прикладних проблем екології. До основних завдань дисципліни належать: ознайомлення з організацією функціонування і використання геоінформаційних систем в виробничих підрозділах, органах державного управління та у приватній сфері у сфері екології, охорони довкілля та природокористування; формування знань і навичок впровадження, що охоплюють увесь цикл робіт – від отримання топографічних або картографічних матеріалів, в тому числі аеро-, космічних знімків та даних ДЗЗ, до створення повнофункціональних геоінформаційних систем, здатних вирішувати найрізноманітніші природоохоронні завдання.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=7244>

**Передумови вивчення*
(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)**

Передумови вивчення забезпечують навчальні дисципліни «Академічна іноземна мова», «Управління науковими проектами».

Компетентності

ЗК01. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ЗК02. Здатність розв'язувати комплексні проблеми на основі системного наукового та загальнокультурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК03. Здатність застосовувати сучасні інструменти, електронні інформаційні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності, зокрема для моделювання процесів та прийняття оптимальних рішень у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

ПРН01. Глибоко розуміти концептуальні принципи та методологію природничих наук, формулювати і перевіряти гіпотези, використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання з метою розв'язання значущих наукових та науково-прикладних проблем екології.

ПРН02. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

| Структура та зміст освітнього компонента | |
|---|--|
| Лекції – 16/2 год. Практичні 14/4 год. Самостійна робота 60/84 год. | |
| Методи та технології навчання | Лекції, презентації, обговорення, ситуаційні задачі |
| Засоби навчання | Мультимедійне обладнання, комп'ютерна техніка для опрацювання практичних робіт, пошук та аналіз інформації в мережі Інтернет |
| ЛЕКЦІЙНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ | |
| Кількість годин, результати навчання, література | Зміст тем |
| Змістовний модуль №1 | |
| Тема 1. Загальні поняття про інформаційні технології | |
| Лекцій – 2/1 год. Практ. – 2/1 год. Сам.роб. - 8/10 год. ПРН 01, ПР02. Література [1- 3, 5,7] | Інформаційні системи, їх класифікація та складові. Класифікація ГІС за ознакою вирішуваних задач. Структури бази даних. Загальне знайомство з QGIS. Інсталяція QGIS та вивчення основних можливостей. Проектування ГІС, вибір вихідних растрових даних та їх координатна прив'язка |
| Тема 2. Геоінформаційні технології в сучасному світі | |
| Лекцій – 2 год. Практ. – 2 год. Сам.роб. – 8/10 год. ПРН01, ПРН02. Література [1- 5, 7, 10, 11] | Поняття про геоінформаційні системи. Інформатика, геоінформатика, геоінформаційні технології. Визначення ГІС. Відмінність ГІС від інших інформаційних систем. Історія розвитку геоінформаційних технологій. Функції й галузі застосування ГІС і геоінформаційних технологій. Класифікація сучасних ГІС. Векторизація растрових геопросторових даних в QGIS. |
| Тема 3. Апаратне забезпечення геоінформаційних систем і технологій | |
| Лекцій – 2 год. Практ. – 2 год. Сам.роб. – 8/10 год. ПРН02 Література [3,4,7] | Загальна характеристика апаратного забезпечення ГІС. Пристрої збору і введення інформації. Пристрої візуалізації і подання даних. Тенденції розвитку апаратного забезпечення. Робота з космічними аерофотознімками та даними ДЗЗ в QGIS. |
| Тема 4. Атрибутивна інформація в ГІС | |
| Лекцій – 2/1 год. Практ. – 2/1 год. Сам.роб. – 8/10 год. ПРН02. Література [3, 4,7] | Способи подання атрибутивних даних. Бази даних як подання об'єктів реального світу. Моделі даних. Функціонування баз даних. Керування даними в ГІС. Розподілені бази даних. Робота з атрибутивними даними в QGIS. Додавання атрибуту до шепфайлу та організація даних в Excel і її додавання до проекту. |
| Тема 5. Технології введення просторових даних | |
| Лекцій – 2 год. Практ. – 2 год. Сам.роб. – 9/ 11 год. ПРН01, ПРН02. Література [3,4,5,7,11] | Введення даних у ГІС. Джерела вхідних даних для ГІС. Картографічні матеріали. Дані дистанційного зондування Землі. Дані електронних геодезичних приладів. Джерела атрибутивних даних. Технології цифрування вхідних даних. Сканування. Векторизування. Геокодування. Створення тематичних карт та умовних позначень в QGIS. Підготовка та компоновка карти до друку. |
| Тема 6. Подання інформації в ГІС | |

| | |
|--|--|
| Лекцій – 2/ год. Практ. – 1/ год. Сам.роб. – 9/ 11год. ПРН02, Література [3,4,5,7,11] | Візуалізація інформації в ГІС. Методи і технології візуалізації інформації в ГІС. Подання картографічних шарів. Подання екранних видів (вікон). Подання векторних об'єктів. Подання поверхонь і растрових карт. Ранжовані діапазони. Основні аналітичні завдання при роботі з рельєфом та ЦМР (цифрова модель Землі) в QGIS. Основні принципи 3D моделювання в QGIS. |
| Тема 7. Сучасні геоінформаційні системи та розвиток екологічних знань | |
| Лекцій – 2 год. Практ. – 1 год. Сам.роб. – 9/11 год. ПРН01, ПРН02. Література [3- 8, 11,12] | Приклади створення великих ГІС–проектів. Електронний атлас природних ресурсів України. Глобальні геоінформаційні системи для збереження довкілля. Регіональні інформаційні системи охорони навколишнього природного середовища та раціонального природокористування. Відомчі ГІС–технології в екології. Використання QGIS для виконання аналізу та моделювання. |
| Тема8.Інформаційне забезпечення екологічного картографування | |
| Лекцій – 2 год. Практ. – 2/2 год. Сам.роб. – 9/11 год. ПРН01, ПРН02. Література [3- 8, 11,13,14] | Класифікація інформації для екологічного картографування та її коротка характеристика. Застосування ГІС–технологій в інформаційному забезпеченні екологічного картографування. Робота з аерознімками в AgiSoft. |
| ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ | |
| 1. Загальне знайомство з QGIS. Інсталяція QGIS та вивчення основних можливостей Проектування ГІС, вибір вихідних растрових даних та їх координатна прив'язка (2/1 год) | |
| 2. Векторизація растрових геопросторових даних в QGIS (2 год). | |
| 3. Робота з атрибутивними даними в QGIS. Додавання атрибутики до шепфайлу та організація даних в Excel і її додавання до проекту (2/1 год). | |
| 4. Робота з космічними аерофотознімками та даними ДЗЗ в QGIS (2 год). | |
| 5. Створення тематичних карт та умовних позначень в QGIS (2 год). Підготовка та компоновка карти до друку. | |
| 6. Аналіз та моделювання в QGIS (2 год). | |
| 7. Робота з аерознімками в AgiSoft (2/2 год) | |
| Форми та методи навчання | |
| Використовуються традиційні та інноваційні методи навчання. Проведення лекційних занять передбачає демонстрацію презентацій із відповідним темі заняття теоретичним матеріалом. Частина лекційного заняття відводиться на діалогові технології, розгляд можливих практичних ситуацій та дискусію. Практичні заняття передбачають виконання завдань за індивідуальними вихідними даними. У контексті практичних робіт застосовуються пошукові інтернет-системи та прикладні комп'ютерні програми. Здобувачі ВО мають доступ до навчальних матеріалів, методичного забезпечення та інструкцій щодо самостійного опрацювання тем курсу на платформі Moodle та цифрового репозиторію НУВГП. Здобувачі ВО отримують усі необхідні консультації для демонстрації знань та вмінь на наукових конференціях, круглих столах, у публікаціях, аудиторних дискусіях. | |
| Інструменти, обладнання, програмне забезпечення | |

-технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук;
-програмне забезпечення: MS Windows, доступ до Інтернет, QGIS;
-програмне забезпечення: система дистанційного навчання Moodle.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Для досягнення цілей та завдань курсу здобувачам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати та захистити практичні роботи. В результаті можна отримати такі обов'язкові бали: – 60 балів - за вчасне виконання і захист практичних робіт та інших поточних завдань (самостійна робота), що становить поточну складову оцінки; – 40 балів – модульні контролі (20+20). Всього 100 балів. Поточне оцінювання та проведення контрольних заходів у межах курсу відбувається згідно нормативних документів НУВГП: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>; Положення «Про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти у НУВГП <https://ep3.nuwm.edu.ua/25806/>; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <https://ep3.nuwm.edu.ua/30369/>.

Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі вищої освіти мають можливість отримати додаткові бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до підготовки і публікації тез та наукових статей.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна

1. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991р. № 1264-XII. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.
2. Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних». URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=67268.
3. Геоінформаційні технології в екології. Навчальний посібник / Пітак І.В., Негадайлов А.А., Масікевич Ю.Г., Пляцук Л.Д., Шапорев В.П., Моїсеєв В.Ф.– Чернівці:, 2012.– 273 с.
4. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О.О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.
5. Андрейчук Ю. М. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: навч. посіб. / Ю. М. Андрейчук, Т. С. Ямелинець. – Львів: Простір-М, 2015. – 284 с. URL: <https://wwf.panda.org/?256338/book-gis>

Допоміжна

6. Куссуль Н.М. Геоінформаційна інфраструктура моніторингу навколишнього середовища та надзвичайних ситуацій // Наука та інновації. – 2010. – Т. 6. № 4. – С. 13-20. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/28119/03->
7. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006.
8. Стрельцов О.Д., Бондар М.Г. Зверху видно все. Геоінформаційні системи - в допомогу аграріям // „Агросектор” Журнал сучасного сільського господарства № 2 (2) 08'2004. – С. 26-28. [Електронний ресурс]. — Режим до-ступу: URL: <http://www.agrosector.com.ua/journal/archive/2/25>
9. Свідзінська Д. В. Методи геоєкологічних досліджень: геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA / Д. В. Свідзінська. – Київ: Логос, 2014. – 402 с. URL: <https://www.researchgate.net/publication/323943907>
10. Геоінформаційні системи в агросфері: навчальний посібник/ В.В. Морозов, Н.М. Шапоринська, О.В. Морозов, В.І.Пічура. – Київ: Аграрна освіта, 2010. 269 с.
11. Суховірський Б.І. Геоінформаційні системи і технології в регіональному розвитку. – К.: „Знання України”, 2002.- 210с.
12. Клименко, М. О. та Статник, І. І. та Борщевська, І. М. та Кlymenko, М. О. та Statnik, І. І. та Borshchevska, І. М.(2016) Удосконалення системи локального моніторингу у зоні впливу підприємства цементного виробництва. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування (1(73)). с. 3-9.
13. Статник, І. І. та Клименко, Л. В. та Клименко, М. О. та Statnyk, І. І. та Klymenko, L. V. та Klymenko, M. O.(2020). Оцінка екологічного стану та розробка природоохоронних заходів для басейну річки Боярчик. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування (1(89)). с. 95-115.
14. Statnyk I.I., Bedunkova O.O., Korbutiak V.M., Zhuk O.M., Lahodniuk O.A. The management of transformed small river basins of Volyn Polissia - Buniv River case study. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2023, 1254(1), 012118. DOI 10.1088/1755-1315/1254/1/012118. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1254/1/012118>

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. URL: <http://ukrstat.gov.ua/>
2. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України Офіційний сайт. URL: <https://mepr.gov.ua/>
3. Екологічні показники. Електронний ресурс. URL: <https://mepr.gov.ua/content/ekologichni-pokazniki.html>
4. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua/>.
5. Географічні інформаційні системи і дистанційне зондування URL: <http://www.kmu.gov.ua/>
6. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Складові навчальної дисципліни сприяють формуванню універсальних, корисних для будь-якого виду діяльності (міжпрофесійних) навичок, які дозволяють швидко адаптуватися до нових умов, змінювати сферу зайнятості, вирішувати нестандартні завдання: - допитливість, ініціативність – під час засвоєння теоретичного матеріалу лекційних занять та самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем курсу; - цілеспрямованість, наполегливість – під час виконання практичних робіт, а також індивідуальних завдань для отримання додаткових балів; - адаптивність, командна робота – під час дискусійних обговорень тематичних питань курсу, опрацювання практичних кейсів; - соціальна обізнаність і відповідальність – як результат урахування організаційних вимог курсу, підтримання зворотного зв'язку та вчасного звітування про виконані види діяльності; - критичне мислення, лідерство, креативність – розуміння, аналіз, пошук вирішення актуальних проблем у розрізі дисципліни та висвітлення результатів під час навчальних занять, участі в конференціях і круглих столах та/або наукових публікаціях; - самонавчання для професійного та особистісного зростання – як результат виконання самостійної роботи, в тому числі з електронними навчальними ресурсами та інформаційними базами.

Дедлайни та перескладання

Терміни здачі проміжних контрольних модулів та підсумковий контроль (залік) встановлені згідно Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (нова редакція) <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>. Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО та Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <https://ep3.nuwm.edu.ua/30369/> та Додатку до Положення про ліквідацію академічної заборгованості у НУВГП” для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня <https://nuwm.edu.ua/naukova-dijalijnistj/aspirantura-oktorantura/normativni-dokumenty>. У разі незгоди здобувача ВО з результатами оцінювання, відповідно до Порядку звернень здобувачів вищої освіти та інших осіб, які навчаються в НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/15467/>, здобувач подає апеляційну скаргу, після чого скликається апеляційна комісія. Організація всіх видів навчальної діяльності в межах курсу проводиться згідно Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті водного господарства та природокористування <https://ep3.nuwm.edu.ua/28552/>. У випадках виявлення плагіату при виконанні завдання, здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція) <https://ep3.nuwm.edu.ua/31994/>

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Здобувач має можливість визнання (перезарахування) результатів навчання в розрізі тематики курсу, які він набув у неформальній та інформальній освіті, згідно Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП <https://ep3.nuwm.edu.ua/28363/>. Відповідна кількість годин може бути зарахована здобувачу в результаті успішного проходження ним відкритого онлайн-курсу з теми дисципліни. Для цього здобувачу необхідно представити підтверджуючий документ (сертифікат) про успішне проходження онлайн курсу.

Правила академічної доброчесності

Організація всіх видів навчальної діяльності в межах курсу проводиться згідно Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4088/>. У випадках виявлення плагіату при виконанні завдання, здобувач не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція) <https://ep3.nuwm.edu.ua/31994/>. Більше матеріалів щодо дотримання принципів академічної доброчесності: сторінка НУВГП “Якість освіти”-“Академічна доброчесність” <https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti/>; сайт Національного агентства забезпечення якості вищої освіти <https://naqa.gov.ua/>

Вимоги до відвідування

Лекційні та практичні заняття проводяться згідно розкладу в офлайн або онлайн-режимі. Консультації проводяться онлайн-режимі з використанням Google Meet згідно розкладу консультацій, що доступний на сторінці кафедри екології, ТЗНС та ЛГ: <http://nuwm.edu.ua/nni-az/kaf-ecology>. У разі необхідності - у погоджений зі студентами час. За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, тощо) навчання може відбуватись в онлайн режимі (змішана форма навчання) за погодженням із викладачем. Здобувачі можуть використовувати мобільні телефони та ноутбуки на заняттях, але виключно в навчальних цілях.

Автор
Доцент

Ігор СТАТНИК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №344
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100