

**Міністерство охорони здоров'я України  
Одеський національний медичний університет**

**Концепція інформаційної модернізації Одеського  
національного медичного університету**

## **I. ВСТУП**

Одеський національний медичний університет є одним із провідних медичних університетів України, що має сучасну матеріально-технічну базу для навчальної та наукової роботи. Орієнтуючись на новітні світові тенденції розвитку освіти та цифрових технологій в Україні, керівництво університету розуміє потребу у діджиталізації процесів навчання та модернізації існуючих програмних комплексів. Впровадження інформаційної системи є частиною стратегічного плану розвитку університету і метою даного проекту.

Завданням Концепції є підвищення якості навчального процесу, прозорості в оцінюванні студентів та доступності знань за рахунок створення єдиної інформаційної системи Університету, що має поліпшити взаємодію адміністрації Університету з викладачами та студентами через впровадження сучасного програмного забезпечення, а тому і підвищити привабливість навчального на міжнародній арені.

Концепція розробляється для науково-педагогічних працівників, здобувачів вищої освіти та адміністративного складу Університету. Концепція націлена на створення єдиної інформаційно-комунікаційної системи Університету

## **II. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ РОЗРОБКИ єдиної інформаційно-комунікаційної системи Університету**

1. В Університеті не впроваджено єдиної програмної платформи для задоволення потреб в інформаційно-комунікаційній системі. Наразі співробітники Університету мають доступ до певної кількості розрізнених програмних додатків, але ці застосунки або не використовуються, або використовуються лише частиною кафедр Університету.
2. Існуючі застосунки не задовольняють базових адміністративних потреб університету таких як, наприклад, наявність електронного розкладу та журналу.
3. Існує потреба у розширенні можливостей дистанційного навчання, оскільки Університет не використовує відповідний програмний комплекс.
4. Існує необхідність у підвищенні прозорості оцінювання рівня знань здобувачів вищої освіти.

## **III. Призначення та цілі створення єдиної інформаційно-комунікаційної системи Університету**

Основною метою є створення єдиної інформаційно-комунікаційної системи Університету, що:

1. Задоволення потреби Університету у єдиному сучасному програмному комплексі, що вигідно виділить Університет на міжнародній арені.

2. Впровадження дистанційного вивчення теоретичної складової знань задля збільшення частки практичних занять, що потребують фізичної присутності.
3. Покращення взаємодії адміністрації Університету та студентів за допомогою мобільних застосунків та своєчасної публікації та оновлення інформації.
4. Покращення методів навчання та оцінювання знань за рахунок єдиної електронної бази знань та електронного журналу.
5. Задоволення потреб здобувачів вищої освіти у багатомовному інтерфейсі програмного комплексу.

#### **IV. КОНЦЕПЦІЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ**

Єдина інформаційно-комунікаційна система Університету (далі – Система) має складатися з декількох модулів, кожний із яких відповідає своїм функціям. Користувачі повинні мати можливість авторизуватись в єдиному місці і отримати доступ до всіх модулів та функцій Системи, відповідно до своєї посади. Система має бути розроблена таким чином, аби мати можливість швидко інтегруватись із іншими системи легко приймаючи та віддаючи дані після авторизації.

З точки зору архітектури Система повинна складатися з декількох додатків клієнтської та серверної частин, а саме:

1. Мобільного застосунку для здобувачів вищої освіти, який включає розклад занять, доступ до успішності здобувача та доступ до єдиної бази знань Університету.
2. Веб-застосунку для здобувачів та співробітників Університету (викладачів та адміністрації), який включає функціонал наведений в Розділі 5.
3. Одного або більше серверних застосунків, що реалізують логіку для веб- та мобільних застосунків.
4. Стійку до відмов базу даних.
5. Інші компоненти для реалізації вимог, що вказані у Розділі 6.

#### **V. Функціональні та інші вимоги до програмного комплексу**

##### **5.1 - Адміністративний модуль**

Даний модуль повинен передбачати функціонал керування адміністративними даними, користувачами та їх обмеженнями у правах доступу до функціоналу й даних, а саме:

1. Реєстрацію, деактивацію, редагування та видалення в Системі всіх учасників навчального процесу адміністраторами Системи.
2. Створення, редагування, видалення груп, потоків, кафедр, факультетів, предметів та інших адміністративних одиниць Університету.

3. Імпорт вже існуючих даних щодо здобувачів вищої освіти, груп, кафедр та факультетів з інших систем.
4. Керування правами та обмеженнями кожного користувача Системи згідно організаційної структури Університету. Тобто користувач має бути обмежений певним набором прав та доступу до даних відповідно до своєї ролі, адміністративної одиниці та індивідуальних налаштувань адміністраторами Системи.
5. Реєстр виконаних у системі дій усіх користувачів із можливістю перегляду дати та автора дії.
6. Можливість швидкого пошуку і фільтрації у списках користувачів по даним користувача: email, ім'я, прізвище, номер телефону, роль, належність до факультету, кафедри та групи.
7. Можливість швидкого пошуку і фільтрації у реєстрі виконаних у системі дій по типам дій, авторам дій та даті.
8. Можливість швидкого пошуку і фільтрації в списках факультетів, груп, кафедр та інших адміністративних одиниць Університету.
9. Можливість експорту списків у .xlsx формат

Кожен учасник навчального процесу в Університеті має обліковий запис в системі Microsoft Office 365. Важлива можливість авторизації користувачів у Системі за допомогою існуючих облікових записів Microsoft.

## 5.2 - "Електронний розклад занять"

Даний модуль повинен передбачати реалізацію наступних вимог:

1. Можливість створення та редагування електронного розкладу занять, за допомогою якого здобувачі та викладачі будуть мати можливість переглядати актуальний розклад та місце проведення своїх занять.
2. Здобувачі та викладачі повинні мати можливість прокласти маршрут від поточного місцезнаходження до місця проведення заняття.
3. Аудиторії мають бути обладнані електронним табло (планшетом) з розкладом занять в даній аудиторії.
4. Здобувачі та викладачі повинні мати можливість перегляду розкладу занять за допомогою веб та мобільних застосунків.
5. Отримання здобувачем нотифікації у разі зміни розкладу, або місця проведення занять на сьогоднішній, або наступний день навчання.
6. Викладач чи інша відповідальна особа повинні мати змогу створювати редагувати та видаляти внутрішні заходи Університету окремо для кожного предмету, групи, курсу чи іншої організаційної одиниці.

7. Користувач повинен мати змогу вказати дату, час, місце проведення та опис заходу.
8. В особистому кабінеті по кожному предмету студент та викладач повинні мати можливість переглядати інформацію про внутрішні заходи Університету, наприклад, іспитів та конференцій.
9. Здобувачі та викладачі повинні мати можливість налаштувати нагадування щодо наближення дати та часу початку заходу.
10. Здобувачі та викладачі повинні мати можливість прикріпити до заняття у розкладі додаткову важливу для себе інформацію у вигляді тексту, або файлів. При цьому викладач може зробити свою прикріплену інформацію доступною для студентів, які мають бути присутні на занятті.
11. Розклад занять, заходів та подій Університету має синхронізуватися з хмарними календарями, наприклад, Google Calendar та iCloud Calendar.
12. Здобувачі повинен мати змогу знайти викладача за його ПІБ та отримати інформацію щодо розкладу його занять. Також студент повинен мати змогу прочитати інформацію про викладача.

#### 5.2.1 Вимоги до електронних табло розкладу занять в аудиторії

1. Діагональ екрану - більше десяти дюймів.
2. Мінімальна роздільна здатність екрану - 1280 x 800 пікселів.

Закупівля, встановлення та налаштування планшетів з розкладом не є частиною цього запиту, але виконавець має врахувати необхідність виводу розкладу на них у майбутньому.

#### 5.3 - "Електронний журнал"

Даний модуль повинен передбачати реалізацію наступних вимог:

1. Можливість ведення викладачем електронного журналу (список студентів з їх оцінками по предметам, відмітками про відвідування занять).
2. Здобувач з особистого кабінету в свою чергу повинен мати можливість переглядати свої оцінки по предметам, відмітками про відвідування занять.
3. Повинна налаштовуватись опція доступу до оцінок та відміток про відвідування занять відповідальним за студента особам, наприклад, батькам, або опікунам.
4. Кожна зміна в електронному журналі має бути зареєстрована для подальшого виводу цієї інформації відповідальним особам.

5. Присутність здобувача на занятті повинна фіксуватися за допомогою системи доступу, якою повинна бути обладнана кожна аудиторія, або кабінет, або інше приміщення, в якому проводяться заняття.
6. Місце перебування здобувача має фіксуватися за допомогою встановленого мобільного застосунку. Під час занять відповідальні особи згідно до своїх прав та обмежень повинні мати змогу дізнатися місцезнаходження студенту з дозволу на це останнього.
7. Якщо здобувач прийшов на заняття без картки, за допомогою якої він підтверджує свою присутність, або відмітив свою присутність і покинув заняття, викладач повинен мати можливість відмітити присутність або відсутність студента самостійно за допомогою функціоналу електронного журналу.
8. Здобувач повинен мати можливість оскаржити свою оцінку в електронному журналі про що неодмінно має бути повідомлений викладач, або інші відповідальні особи в залежності від налаштування прав та обмежень користувачів.
9. До кожного запису в журналі здобувач та викладач для самих себе повинні мати можливість підкріпити додаткову інформацію у вигляді тексту, або файлів.
10. У разі зміни виставленої оцінки викладачем здобувач повинен отримати відповідну нотифікацію у своєму мобільному застосунку, якщо така функція увімкнена в особистому кабінеті студента.
11. Викладач, або інші відповідальні особи повинні мати можливість завантажити та роздрукувати журнал.
12. Викладач, або інші відповідальні особи повинні мати можливість генерувати із інформації в електронному журналі відомості.
13. Зміни викладачем в журналі повинні вноситися в 1 клік так само, як в електронній таблиці.
14. В електронному журналі викладач повинен мати можливість вказувати не лише оцінки, а і отримання студентом навиків, що були закладені у програму навчання.
15. Викладач при виставленні оцінок повинен мати змогу створити чекліст критеріїв, з яких повинна складатися підсумкова оцінка за заняття або лекцію, з метою підвищення об'єктивності оцінювання студентів.

### 5.3.1 Вимоги до системи контролю доступу

Кожен здобувач університету повинен мати пластикову картку, або QR-код в мобільному застосунку, за допомогою якого він може отримати доступ до гуртожитку та місця проведення навчання, а також верифікувати свою присутність на занятті.

Закупівля, встановлення та налаштування системи контролю доступу не є частиною цього запиту, але виконавець має врахувати можливість взаємодії Системи з системою контролю доступу у майбутньому.

#### 5.4 - “Єдина база знань Університету”

Даний модуль повинен передбачати реалізацію наступних вимог:

1. Єдиний простір із матеріалами, що були оцифровані та зберігаються на серверах Університету. Під “матеріалами” мається на увазі література, відеолекції, записи занять та інші файли.
2. Після авторизації у єдиному вікні авторизації кожен учасник процесу навчання повинен мати доступ до Єдиної бази знань.
3. Єдина база знань повинна мати розмежування по структурним підрозділам та ролям користувачів.
4. Викладач або інша відповідальна за навчальні дані особа повинна мати змогу налаштувати доступ до даних. Також повинна бути змога гнучко налаштувати доступи до навчальних даних.
5. Відповідальні за дані Єдиної бази знань повинні мати можливість створювати папки для ефективної організації даних.
6. Матеріали Єдиної бази знань мають бути доступні через API іншим авторизованим освітнім сервісам.
7. Матеріали Єдиної бази знань можуть бути як безкоштовними, так і платними для інших освітніх сервісів.

#### 5.5 - “Модуль дистанційного навчання та контролю знань”

Даний модуль повинен передбачати реалізацію наступних вимог:

1. Можливість створення онлайн курсів учасниками процесу навчання. Курси повинні складатися з окремих занять, які в свою чергу можуть містити відеолекції, конспекти, приклади рішення завдань, завдання у тестових, або інших формах.
2. В залежності від налаштування завдання має перевірятися автоматичною системою, або автором завдання.
3. Даний модуль повинен дати можливість студентам отримувати теоретичні знання та проходити контроль знань дистанційно.
4. Автори онлайн курсів повинні мати можливість опублікувати матеріал усьому університету, або вибраним курсам, групам і студентам.

5. Автори курсів за власним бажанням повинні мати можливість зробити свої матеріали платними для зовнішніх користувачів і для авторизованих студентів.
6. Інші освітні онлайн платформи повинні мати можливість опублікувати та продавати розроблені Університетом курси на своїй стороні, заробляючи, наприклад, на комісії. Таким чином стороні застосунки після авторизації повинні мати можливість отримувати визначений набір даних через API.

#### 5.6 - “Онлайн заняття”

Даний модуль повинен передбачати реалізацію наступних вимог:

1. Викладач повинен мати можливість проводити заняття в режимі онлайн, одночасно опублікувавши заняття усій групі через посилання. Також викладач повинен мати можливість проводити заняття для інших організаційних груп, наприклад курсу чи потоку.
2. Можливість відеозв'язку, веб-чату, запису та демонстрації екрану.
3. Викладачу повинна бути доступна інтерактивна дошка, на якій Викладач може розмістити контент: текст, графіку, зображення тощо.
4. Викладач повинен мати можливість надати доступ до дошки студентам для спільної роботи на ній.
5. Викладач повинен мати можливість надавати студентам можливість демонструвати екран та доповідати, активуючи мікрофон студента.

Вимоги до даного модуля можуть бути реалізовані за допомогою власного програмного забезпечення, або сторонніх готових сервісів (наприклад, Microsoft Teams).

#### 5.7 - “Модуль звітності”

Даний модуль повинен передбачати реалізацію наступних вимог:

1. Відповідальні особи Університету з відповідними налаштованими правами та доступами повинні мати можливість швидко відслідковувати успішність студентів у розрізі факультетів, предметів, кафедр, груп та окремо кожного студенту.
2. Система повинна забезпечувати доступ до результатів іспитів, тестів та практичних занять в єдиному місці через графічний інтерфейс.
3. Відповідальні особи повинні мати власний Дашборд з необхідними звітами щодо успішності навчання. У випадку “критичних” ситуацій з успішністю



відповідальна особа має побачити проблему на Дашборді та перейти до деталей її виникнення.

4. Система повинна відслідковувати успішність студентів по предметам та викладачам і у випадку відхилень (наприклад, викладач занижує оцінки студентам чи задає занадто складний план навчання, що сприяє зниженню оцінок) сповіщати відповідальним особам.

#### 5.8 - “Модуль оцінювання занять та викладачів студентами”

Даний модуль повинен передбачати реалізацію наступних вимог:

1. Студент повинен мати можливість залишити публічний, або видимий лише викладачу та іншим відповідальним особам, відгук та встановити оцінку за заняття.
2. Встановлені оцінки та відгуки мають зберігатися та відображатися в особистому кабінеті викладачу та іншим відповідальним особам у вигляді інфографіки.
3. Відповідальні за якість навчального процесу особи повинні мати можливість проаналізувати відгуки та оцінки студентів у розрізі факультетів, кафедр, предметів та окремих викладачів, що має посприяти покращенню розуміння студентів та внести корективи в навчальний процес, допомогти відслідковувати реакцію студентів на впроваджені зміни.
4. У разі різкого збільшення негативних оцінок відповідальні особи повинні бути повідомлені через електронну пошту, або чат-бот у месенджері в залежності від налаштування в особистому кабінеті.

#### 5.9 - “Модуль прогнозування успішності студента”

Даний модуль повинен передбачати реалізацію наступних вимог:

1. З урахуванням тенденцій успішності студента та історичних даних по іншим студентам Система повинна робити прогноз щодо майбутніх результатів навчання кожного студента.
2. Із вказанням вірогідності, або похибки Система повинна прогнозувати оцінку студента за іспит чи інший “зріз” знань.
3. У разі значного відхилення фактичної оцінки за іспит чи інший “зріз” знань від очікуваної відповідальні особи повинні бути повідомлені, що, можливо, студент шахраював и необхідно, наприклад, подивитися відеозапис складання ним іспиту, або навпаки студенту помилково була виставлена низька оцінка.

4. Відповідальні особи Університету повинні бути повідомлені Системою про наявність дуже успішних студентів та тих, по кому є ризик провалу на іспитах та відрахування. Тобто відповідальним особам повинен бути доступний певний прогнозований рейтинг потенційно більш успішних і менш успішних студентів.
5. Студенти в свою чергу також повинні бути повідомлені щодо прогнозу своєї успішності з акцентом на існуючі ризики та знання й навички, що потребують вдосконалення.
6. Система повинна враховувати свої помилки у прогнозах та збільшувати точність із збільшенням кількості даних.

#### 5.10 - “Модуль працевлаштування”

Даний модуль повинен передбачати реалізацію наступних вимог:

1. Студенти останніх курсів повинні мати можливість розмістити особисті дані в модулі працевлаштування з вказанням своєї спеціальності, набутих знань, навичок та сильних сторін.
2. Система автоматично має рейтингувати студентів, враховуючи фактичну та прогнозовану успішність.
3. Анкети студентів мають бути публічними и доступними працедавцям після затвердження відповідальними особами Університету.
4. Працедавець повинен мати змогу запропонувати студенту вакансію через процедуру ухвалення відповідальною особою Університету.

#### 5.11 - Вимоги до мови даних та інтерфейсу

1. Основною мовою інтерфейсу користувача та даних має бути українська мова.
2. Адміністратори Системи повинні мати можливість додавання довільної кількості мов із подальшим перекладанням інформації на інші мови.
3. Користувачі в особистому кабінеті повинні мати можливість змінити мову інтерфейсу користувача та даних на одну із доданих адміністраторами Системи.

5.12 - Вимоги до пристроїв та браузерів, у яких Система повинна коректно працювати

1. Дизайн Системи має коректно відображатись на браузерах Chrome, Opera, Safari, Firefox тих версій, що були випущені після 2018 року.

2. Дизайн Системи має коректно відображатись на мобільних пристроях операційних систем IOS та Android випущених після 2018 року.

## **VI. ВИМОГИ ДО ВИКОРИСТОВУВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПІДХОДІВ ДО РОЗРОБКИ**

У процесі розробки має застосовуватися сучасні та популярні підходи та технології для можливості подальшого ефективного розвитку Системи, враховуючи легкість знаходження відповідних спеціалістів на ринку праці.

Клієнтська частина веб-застосунків має бути розроблена з використання фреймворку Vue.js.

Серверна частина має бути розроблена за допомогою мови програмування PHP (версія 7.4, або сучасніша) та фреймворку Symfony (версія 4, або сучасніша). У якості системи керування базами даних має виступати MySQL, або PostgreSQL.

Для кожної з двох популярних мобільних операційних систем Android та IOS має бути створений окремий застосунок з використання мов Java, Kotlin, JS та Swift відповідно.

Архітектурний підхід до взаємодії між клієнтською частиною та серверною - Rest.

## **VII. ВИМОГИ ДО ПОШУКОВОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ВЕБ-РЕСУРСІВ УНІВЕРСИТЕТУ ТА ПІДВИЩЕННЯ КОНВЕРСІЇ**

Заходи направлені на збільшення кількості іноземних абітурієнтів з таких країн та регіонів як Індія, Близький Схід, Північна Африка, а саме:

1. Проаналізувати конкурентів.
2. Виконати аудит та покращити семантичне ядро.
3. Поліпшити зовнішню SEO-оптимізацію шляхом написання статей на інших ресурсах.
4. Налаштувати та підтримувати контекстну та медійну рекламу на Facebook, Google Ads та інших сервісах (за узгодженням Замовника).

Вимоги до реалізації пошукової оптимізації не є частиною цього запиту, але виконавець під час розробки Системи має врахувати те, що SEO-оптимізація веб-сайту буде проводитися у майбутньому.