(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»
Факультет архітектури, будівництва та дизайну
Кафедра будівництва та цивільної інженерії

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан ФАБД
_____ Григорій МЕЛЬНИЧУК
«02» 09 2026 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

«Водовідвідні та дренажні системи доріг та аеродромів»

Освітньо-професійна програма: «Автомобільні дороги і аеродроми»
Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»
Спеціальність: G19 «Будівництво та цивільна інженерія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	1	150 / 5,0	16	32	-	102	-	КП	Диференційований залік 1с

Індекс:

РМ-5- G19 - 2 / 25 – 2.1.4
РМ-5- G19 - 2 / 25 БЗС – 2.1.4

КАІ РП 01.09.10–01–2026

03.09.26

Робочу програму навчальної дисципліни «Водовідвідні та дренажні системи доріг та аеродромів» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Автомобільні дороги і аеродроми», навчальних та робочих навчальних планів НМ (РМ)-5- 192 - 2 / 25, РМ-5- G19 - 2 / 25 БЗС (2026-2027 н.р. 1 курс) підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив

доцент кафедри будівництва та цивільної інженерії, к.т.н., доцент — Олександр ДУБИК

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Автомобільні дороги і аеродроми», спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія» – кафедри будівництва та цивільної інженерії, протокол № 10 від «25» 08 2026 р.

Гарант освітньо-професійної програми «Автомобільні дороги і аеродроми» — Олександр ДУБИК

В. о. завідувача кафедри БЦІ — Антон МАХІНЬКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету архітектури, будівництва та дизайну, протокол № 7 від «01» 09 2026 р.

Голова НМРР — Олександр ДУБИК

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

ЗМІСТ

РОБОЧА ПРОГРАМА 1
ВСТУП 4
ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА 4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни 4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами) 4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами) 5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки 6
2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ 7
2.1. Зміст навчальної дисципліни 7
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля 7
2.3. Тематичний план 11
3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ 13
3.1. Методи навчання 13
3.2. Рекомендована література 13
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті 14
4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХСТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ 13

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Водовідвідні та дренажні системи доріг та аеродромів» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни» та відповідних нормативних документів.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Водовідвідні та дренажні системи доріг та аеродромів» є обов'язковим компонентом фахової підготовки магістрів за освітньою програмою «Автомобільні дороги і аеродроми», забезпечуючи теоретичну та практичну основу сукупності знань і вмінь, що формують професійний профіль фахівця у сфері проєктування, будівництва, реконструкції та експлуатації автомобільних доріг і транспортних споруд.

Дана дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області проєктування та будівництва водовідвідних та дренажних систем доріг та аеродромів.

Метою викладання дисципліни є: набуття здобувачами вищої освіти професійних знань та умінь в галузі проєктування водовідвідних та дренажних систем аеродрому і розуміння їх значення в убезпеченні польотів, а також забезпечення на потрібному рівні працездатності, надійності та довговічності аеродромних споруд.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- забезпечення потрібної працездатності, надійності та довговічності водовідвідних та дренажних споруд доріг та аеродромів;
- науково-обґрунтований вибір принципових схем водовідведення та дренажу аеродромних споруд;
- розміщення елементів водовідвідних та дренажних систем потрібної пропускної та поглинаючої спроможності.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами)

ОПП «Автомобільні дороги і аеродроми»

ОК 6, ОК 11

ПРН02. Організовувати колективну роботу при плануванні та реалізації проєктів будівництва об'єктів професійної діяльності, їх ремонту, реконструкції та ліквідації з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень, а також технічних, економічних, правових та екологічних аспектів.

ПРН03. Планувати та виконувати дослідження, аналізувати їх результати та обґрунтовувати висновки.

ПРН04. Приймати ефективні рішення в умовах неповної / недостатньої інформації та суперечливих вимог, аналізувати альтернативи, будувати

прогнози, оцінювати ризики.

ПРН05. Організовувати визначення технічного стану об’єктів професійної діяльності та робити відповідні висновки на основі його аналізу.

ПРН07. Організовувати презентації результатів досліджень та проєктів, аргументації власної позиції, ведення дискусій з професійних питань.

ПРН08. Виконувати техніко-економічне обґрунтування та аналіз організаційно-технологічних рішень з проєктування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг і аеродромів.

ПРН09. Володіти чинними нормативними документами з проєктування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг і аеродромів, а також іншими законодавчими документами України, які стосуються будівельної галузі.

ПРН11. Володіти методами наукових досліджень, аргументовано викладати свою думку, вести дискусію та діалог.

ПРН14. Апробувати та впроваджувати у практичну діяльність отримані результати наукових досліджень.

ПРН15. Володіти основними методами контролю за технологією виконання будівельних та ремонтних робіт на аеродромах і об’єктах дорожньої інфраструктури.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами)

ОПП «Автомобільні дороги і аеродроми»

ОК 6, ОК 11

ІК – Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії, необхідні для проведення досліджень та /або провадження інноваційної діяльності, керуючись принципами комунікації, креативної й інноваційної професійної діяльності у виробничих ситуаціях, що характеризуються невизначеністю умов і вимог.

ЗК01. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 04. Здатність генерувати нові ідеї в галузі будівництва та цивільної інженерії.

ЗК05. Здатність самостійно оволодівати знаннями.

ЗК06. Здатність до зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців галузі.

ЗК07. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових ідей при діях в нестандартних ситуаціях.

ЗК08. Здатність до впровадження дослідницької та інноваційної діяльності.

ЗК09. Здатність до управління комплексними діями та проєктами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах.

ЗК10. Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.

СК01. Здатність застосовувати методи математики, природничих і технічних наук, а також спеціалізоване комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язання інженерних задач з будівництва аеродромів і автодоріг.

СК02. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та інноваційної діяльності.

СК03. Здатність розробляти та реалізовувати проєкти у сфері дорожнього та аеродромного будівництва, а також дотичні міждисциплінарні проєкти.

СК04. Здатність обґрунтовувати вибір та визначати раціональні параметри конструкцій та технологічних схем об'єктів професійної діяльності.

СК05. Здатність здійснювати обстеження технічного стану об'єктів будівель та споруд на автомобільних дорогах і аеродромах.

СК06. Здатність здійснювати моніторинг та прогнозування руйнувань, розробляти заходи з мінімізації ризиків у будівництві та цивільній інженерії.

СК07. Здатність моделювання технологічні процеси, визначати фактори впливу та інші навантаження на конструктивні елементи автомобільних доріг і аеродромів.

СК08.Здатність використовувати універсальні та спеціалізовані програмно-обчислювальні комплекси та методи автоматизованого проєктування автомобільних доріг і аеродромів.

СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

СК11. Здатність знаходити оптимальні рішення при створенні окремих видів будівельної продукції з урахуванням вимог міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.

СК12. Здатність розробляти та реалізовувати інноваційні економічно-, енерго- та ресурсоефективні будівельні технології.

СК13. Здатність застосовувати сучасні підходи до аналізу та прогнозування складних явищ та критичного осмислення проблем у професійній діяльності.

СК14. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні у сфері будівництва, цивільної інженерії від стадії постановки задачі до аналізу результатів і формулювання висновків.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Генеральне планування аеропортів», «Вертикальне планування аеродромів», «Технологія будівництва доріг та аеродромів», «Теоретична механіка (статика)», «Опір матеріалів» та є базою для вивчення подальших дисциплін, зокрема таких як

«Сучасні технології в будівництві доріг та аеродромів», «Дорожні та аеродромні покриття», а також під час виконання кваліфікаційної роботи.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з трьох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Основи проєктування водовідвідних та дренажних систем доріг та аеродромів»;
- навчального модуля №2 «Інженерні розрахунки водовідвідних та дренажних систем на дорогах і аеродромах», кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання;
- Окремим третім модулем є курсовий проєкт, який здобувач вищої освіти виконує в першому семестрі. КП є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих здобувачем вищої освіти у процесі засвоєння навчальному матеріалу дисципліни.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 «Основи проєктування водовідвідних та дренажних систем доріг та аеродромів»

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати: *дорожньо-кліматичне районування; джерела надмірного зволоження ґрунтів; тип місцевості за умовами зволоження; умови затоплення і підтоплення доріг та аеродромів поверхневими та підземними водами; наукові основи методів проєктування водовідвідних та дренажних систем доріг та аеродромів; основні елементи водовідвідних та дренажних систем доріг та аеродромів.*

Уміти: *обґрунтовано обирати принципові схеми водовідвідних та дренажних систем доріг та аеродромів та проводити відповідні розрахунки; наводити рівноцінні варіанти водовідвідних та дренажних систем різних типів для подальшого порівняльного аналізу; обирати оптимальні схеми водовідведення та дренажу автомобільних доріг та аеродромів та розробляти відповідні креслення.*

Модуль №1 «Основи проєктування водовідвідних та дренажних систем доріг та аеродромів»

Тема 1. Загальні принципи про водно-тепловий режим доріг та аеродромів. Види води в ґрунтах. Зміна фізико-механічних властивостей ґрунтів при їх зволоженні. Загальні відомості про водно-тепловий режим ґрунтів. Дорожньо-кліматичне районування території України. Види водного живлення.

Тема 2. Водовідвідні та дренажні системи для відвернення затоплення і підтоплення аеродрому. Умови затоплення летовища при надходженні поверхневих вод збоку. Нагірні канави, дамби, їх конструкції і

трасування. Умови підтоплення летовища підземними водами при їх надходженні збоку.

Тема 3. Водовідвідні та дренажні системи дорожніх і аеродромних покриттів та ґрунтових елементів аеродрому. Принципові схеми водовідвідних та дренажних систем аеродромних покриттів. Водовідвідні та дренажні системи ґрунтових елементів аеродрому. Загальні характеристики водовідвідної та дренажної системи на дорогах і аеродромах.

Тема 4. Водовідвідні та дренажні системи дорожніх і аеродромних покриттів та ґрунтових елементів аеродрому. Проєктування плану водовідвідної та дренажної систем. Розміщення і трасування елементів водовідвідної системи аеродрому. Побудова поздовжніх профілів колекторів водовідвідної та дренажної систем аеродрому.

Тема 5. Конструкції і робота елементів водовідвідної та дренажної систем аеродрому та дороги. Конструкції дощоприймальних, оглядових і тальвежних колодязів. Закромочні дрени: їх конструкція та розташування на аеродромі. Конструкція дощоприймальної воронки.

Тема 6. Особливості проектування водовідвідних та дренажних систем аеродромів, що споруджуються на специфічних ґрунтах. Проєктування водовідводу і дренажу на лесових, пучинистих, засолених і вічномерзлих ґрунтах. Будова і робота елементів водовідвідних і дренажних систем, що споруджуються на специфічних ґрунтах.

Тема 7. Проєктування заходів з перехоплення поверхневих і ґрунтових вод, які потрапляють зі сторони. Принципові схеми заходів з перехоплення та водовідведення поверхневих і ґрунтових вод, які потрапляють до льотного поля. Перехоплення поверхневих вод нагірною канавою. Перехоплення затоплення льотного поля шляхом улаштування дамби. Перехоплення ґрунтових вод ловчою дреною. Попередження підтоплення льотного поля шляхом улаштування берегової дрени.

Тема 8. Принципові схеми водовідведення та дренажу злітно-посадкової смуги, рубіжних доріжок та місць стоянок літаків. Типи принципових схем водовідведення та дренажу на дорогах і аеродромах. Розташування водовідвідних та дренажних систем злітно-посадкової смуги, рубіжних доріжок, місць стоянок літаків в плані. Приклад складання принципової схеми ескізного рішення рельєфу та водовідведення. Загальний вигляд розташування водовідвідної та дренажної системи аеродрому.

Тема 9. Умови застосування та основні положення проєктування водовідвідних та дренажних систем на ґрунтовому льотному полі. Можливі принципові схеми влаштування водовідведення та дренажу на ґрунтовому льотному полі. Розташування в плані водовідвідних та дренажних систем на ґрунтовому льотному полі. Схеми водовідвідних та дренажних систем, які складаються з осушувачів, збирачів і колекторів та з тальвежних колодязів і колекторів. Приклад проєктування водовідведення на ґрунтовій льотній смузі з улаштуванням поглинаючих колодязів.

Тема 10. Водовідведення на територіях забудови. Можлива схема водовідведення при розміщенні території забудови на схилі. Можлива схема водовідведення при розміщенні території забудови на ділянці з водорозділом. Можлива схема водовідведення при розміщенні території забудови на ділянках з підвищеною та пониженою місцевостях.

Тема 11. Дренаж на територіях забудови. Систематичний дренаж. Головний дренаж. Береговий дренаж. Кільцевий дренаж. Приклад проєктування кільцевого дренажу на території забудови. Розрахункові схеми безпечного наближення до будівель і споруд.

Тема 12. Водовідведення на польових аеродромах. Загальні відомості. Водовідвідні заходи при будівництві ґрунтових льотних смуг. Захист льотних смуг від затоплення перехопленням підземних вод. Водовідведення за допомогою поглинаючих колодязів. Поглинаючих колодязів та осушників. Водовідведення за допомогою осушників та збирачів. Водовідведення за допомогою тальвежних колодязів.

Тема 13. Водовідвідні заходи у випадку будівництва на польових аеродромах злітно-посадкової смуги, рубіжної доріжки та місць стоянок літаків. Можливі схеми водовідведення при будівництві покриттів на польових аеродромах. Скидання води з поверхні покриттів та із фільтруючих основ на ґрунтові узбіччя при влаштуванні покриттів в насипі.

Модуль №2 «Інженерні розрахунки водовідвідних та дренажних систем на дорогах і аеродромах»

Інтегровані вимоги модуля №2:

Знати: *наукові основи методів розрахунку водовідвідних та дренажних систем доріг та аеродромів; інженерні методики розрахунку водовідвідних та дренажних систем доріг та аеродромів.*

Уміти: *визначати величину стоку для проєктування конкретних водовідвідних та дренажних систем; наводити рівноцінні варіанти дренажних систем різних типів для подальшого порівняльного аналізу; розв'язувати задачі розрахунку пропускної здатності водовідвідних та дренажних споруд.*

Тема 1. Метеорологічне та гідрологічне обґрунтування гідравлічного розрахунку водовідвідних систем на дорогах і аеродромах. Загальні відомості про гідравлічний розрахунок водовідвідних систем. Характеристики атмосферних опадів і закономірності їх випадання. Розрахункові інтенсивності дощу. Визначення розрахункових витрат від стоку дощових і талих вод.

Тема 2. Гідравлічний розрахунок водовідвідних систем на дорогах і аеродромах. Гідравлічний розрахунок колекторів злітно-посадкових смуг, руліжних доріжок, перонів і місць стоянок. Гідравлічний розрахунок пропускної здатності лотків, дощоприймальних і тальвежних колодязів.

Тема 3. Гідравлічний розрахунок дренажних систем аеродрому. Гідравлічний розрахунок глибинного дренажу. Розрахунок міцності дренажних систем аеродрому. Розташування закромочних дрен на аеродромі. Визначення глибини закладання закромочної дрени на аеродромі.

Тема 4. Розрахунок нагірних канав і водовідвідних систем ґрунтових льотних смуг. Розрахунок нагірних канав на стіканя дощових вод. Розрахунок водовідвідних систем ґрунтових льотних смуг на дощовий стік води. Розрахунок нагірних канав на стікання снігових (талих) вод. Розрахунок водовідвідних систем ґрунтових льотних смуг на стікання снігових (талих) вод.

Тема 5. Розрахунок регулюючих басейнів. Загальна схема до визначення об'єму регулюючого басейну. Визначення коефіцієнтів зменшення витрат. Схеми до визначення необхідної ємності басейнів.

Тема 6. Розрахунок одиночних дрен. Дрена, розташована на водо упорі (досконала дрена). Дрена на горизонтальному водоупорі. Дрена на похилому водо упорі. Схема до визначення границі дії дрени в часі. Дрена, розташована вище від водо упору (недосконала дрена). Розрахунок систематичного дренажу.

Тема 7. Розрахунок систематичного дренажу (системи дрен). Дрени на водоупорі. Схема до визначення відстані між дренами на водо упорі. Дані щодо інфільтрації ґрунтів. Дрени, які розташовані вище від водоупору. Схема до визначення відстані між дренами, які розташовані вище від водо упору.

Тема 8. Розрахунок поглинаючих колодязів та свердловин. Поглинаючі колодязі і свердловини досконалого типу. Схеми до розрахунку поглинаючих колодязів і свердловин досконалого типу. Орієнтовні значення радіусів впливів дрен. Поглинаючі колодязі і свердловини недосконалого типу.

Тема 9. Підбирання фільтруючої засипки дрен. Сумарні криві гранулометричного складу ґрунту фільтруючої засипки дрен. Схема до визначення розмірів фільтруючої засипки глибинних дрен.

Тема 10. Розрахунок на міцність конструкцій елементів водовідвідних і дренажних систем. Розрахунок труб, укладених в землі. Визначення постійного навантаження на трубу від ваги засипки ґрунту в траншеї. Схеми до розрахунку навантаження на трубу від засипки ґрунту в траншеї. Визначення постійного навантаження від власної ваги ґрунту. Тимчасове навантаження на трубу від літака.

Тема 11. Розрахунок основ під труби. Схема завантаження основи при передачі навантаження через декілька відсіків труб. Схема до розрахунку основ під труби.

Модуль № 3 (освітній компонент) **«Курсовий проєкт»**

Курсовий проєкт з дисципліни «Водовідвідні та дренажні системи доріг та аеродромів» виконується з метою закріплення і поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння всього навчального матеріалу дисципліни. Курсовий проєкт включає в себе проєктні рішення щодо проєктування водовідвідних та дренажних систем на дорогах і аеродромах.

Курсовий проєкт з дисципліни "Водовідвідні та дренажні системи доріг та аеродромів" складається з пояснювальної записки, яка містить гідравлічний

розрахунок колектора водовідвідної системи аеродрому та розрахунок точок конструктивних елементів, і графічної частини, яка складається з одного аркушу формату А1 («План водовідвідної та дренажної системи аеродрому»).

Курсовий проєкт складається з графічної частини, виконаної на стадії «Робоча документація», креслень плану водовідвідної та дренажної систем, поздовжнього профілю розрахункового колектора, креслень оглядового колодязя у відмітках, подання відомості розрахунку колектора, креслень елементів дренажу, специфікації конструктивних елементів водовідвідної та дренажної систем.

До графічної частини додається пояснювальна записка обсягом до 30 сторінок машинописного тексту з необхідними обґрунтуваннями прийнятих проєктних рішень, гідравлічним розрахунком колектора водовідвідної системи, гідрогеологічними розрахунками дренажних систем аеродрому, розрахунками водозахоплюючої здатності дощоприймального чи тальвежного колодязя, розрахунками позначок висотного положення конструктивних елементів першого оглядового колодязя.

Виконання, оформлення та захист курсового проекту здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

2.3. Тематичний план

№ пор	*Назва теми* (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Практичні заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль №1 «Основи проєктування водовідвідних та дренажних систем доріг та аеродромів»					
1.1	Загальні принципи про водно-тепловий режим доріг та аеродромів	*1 семестр*			
		4	2	-	2
1.2	Водовідвідні та дренажні системи для відвернення затоплення і підтоплення аеродрому	4	2	-	2
1.3	Водовідвідні та дренажні системи дорожніх і аеродромних покриттів та ґрунтових елементів аеродрому	4	2	-	2
1.4	Водовідвідні та дренажні системи дорожніх і аеродромних покриттів та ґрунтових елементів аеродрому	4	2	-	2

1.5	Конструкції і робота елементів водовідвідної та дренажної систем аеродрому та дороги	4	-	2	2
1.6	Особливості проектування водовідвідних та дренажних систем аеродромів, що споруджуються на специфічних ґрунтах	4	-	2	2
1.7	Проєктування заходів з перехоплення поверхневих і ґрунтових вод, які потрапляють зі сторони	4	-	2	2
1.8	Принципові схеми водовідведення та дренажу злітно-посадкової смуги, рубіжних доріжок та місць стоянок літаків	4	-	2	2
1.9	Умови застосування та основні положення проєктування водовідвідних та дренажних систем на ґрунтовому льотному полі	4	-	2	2
1.10	Водовідведення на територіях забудови	5	2	-	3
1.11	Дренаж на територіях забудови	5	2	-	3
1.12	Водовідведення на польових аеродромах	5	-	2	3
1.13	Водовідвідні заходи у випадку будівництва на польових аеродромах злітно-посадкової смуги, рубіжної доріжки та місць стоянок літаків	5	-	2	3
1.14	*Модульна контрольна робота №1*	4	-	2	2
Усього за модулем №1		**60**	**12**	**16**	**32**
Модуль №2 «Інженерні розрахунки водовідвідних та дренажних систем на дорогах і аеродромах»					
2.1	Метеорологічне та гідрологічне обґрунтування гідравлічного розрахунку водовідвідних систем на дорогах і аеродромах	***1 семестр***			
		4	2	-	2
2.2	Гідравлічний розрахунок водовідвідних систем на дорогах і аеродромах	4	-	2	2
2.3	Гідравлічний розрахунок дренажних систем аеродрому	4	2	-	2
2.4	Розрахунок регулюючих басейнів	4	-	2	2
2.5	Розрахунок одиночних дрен	5	-	2	3
2.6	Розрахунок систематичного дренажу (системи дрен)	5	-	2	3
2.7	Розрахунок поглинаючих колодязів та свердловин	5	-	2	3
2.8	Розрахунок на міцність конструкцій елементів водовідвідних і дренажних систем	5	-	2	3
2.9	Розрахунок основ під труби	5	-	2	3
2.10	*Модульна контрольна робота №2*	4	-	2	2
Усього за модулем №2		**45**	**4**	**16**	**25**
Модуль №3 «Курсовий проєкт»					
3.1	*Проєкт водовідвідної та дренажної системи аеродрому*	45	-	-	45
Усього за модулем №3		45	-	-	45
Усього за навчальною дисципліною		**150**	**16**	**32**	**102**

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивчення навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

– пояснювально-ілюстративний метод;

– метод проблемного викладу;

– репродуктивний метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою, аналізі та вирішенні задач з проєктування та будівництва водовідвідних та дренажних систем.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Проєктування та будівництво аеродромних комплексів: монографія / За заг. ред. Карпова В.В. – Херсон: Олді+, 2022. – 336с.

3.2.2. Архітектура, будівництво, дизайн в освітньому просторі: колективна монографія / За заг. ред. Д-ра іст. Наук В.В. Карпова. – Рига, Латвія: «Baltija Publishing», 2021. – 604 с.

3.2.3. ДБН В.1.2-9:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека і доступність під час експлуатації.

3.2.4. Annex 14 - Aerodromes - Volume I - Aerodromes Design and Operations 9th Edition, July 2022 (Додаток 14 Аеродроми. Том 1 Проектування та експлуатація аеродромів. Видання дев’яте, липень 2022).

3.2.5. Annex 14 - Aerodromes - Volume II – Heliports 5th Edition, July 2020 (Додаток 14 Аеродроми. Том 2 Вертодроми. Видання п’яте, липень 2020).

Додаткові рекомендовані джерела

3.2.6. Doc 9184 Airport Planning Manual - Part II - Land Use and Environmental Management 4th Edition, 2018 (Керівництво з проєктування аеропортів. Частина 2. Землекористування та екологічний менеджмент. Видання 4 2018).

3.2.7. ДБН В.2.5-75:2013 "Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування".

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. http://www.lib.nau.edu.ua
3.3.2. http://online.budstandart.com/ua
3.3.3. https://dbn.co.ua/ Державні будівельні норми України

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Max кількість балів	Вид навчальної роботи	Max кількість балів
	Денна форма здобуття освіти		Денна форма здобуття освіти
6 семестр			
Модуль № 1 «Основи проєктування водовідвідних та дренажних систем доріг та аеродромів»		Модуль № 2 «Інженерні розрахунки водовідвідних та дренажних систем на дорогах і аеродромах»	
Вид навчальної роботи	бали	Вин навчальної роботи	бали
Практичні роботи (7х4 б.)	28	Практичні роботи (7х5.)	28
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	*18 балів*	*Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше*	*18 балів*
Виконання модульної контрольної роботи №1	12	Виконання модульної контрольної роботи №2	12
Усього за модулем №1	40	**Усього за модулем №2**	40
Усього за модулями №1, №2			**80**
Семестровий екзамен			**20**
Усього за дисципліною			**100**

Модуль №3	
Вид навчальної роботи	Max кількість балів
	Денна форма навчання
Виконання курсового проєкту	50
Захист курсового проєкту	50
Виконання та захист курсового проєкту	**100**

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються здобувачем вищої освіти, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих здобувачем вищої освіти за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, індивідуального навчального плану здобувача вищої освіти, наприклад, так: ***92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E*** тощо.

4.5. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

4.6. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту **курсового проєкту** в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю, а також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: ***92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E*** тощо.

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульо-ваного			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	0302	03.09.26	Фігуредо Мелендре	[signature]	–

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульо-ваного			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				