

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

КАФЕДРА Автомобільні дороги, геодезія та землеустрій
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р. Б. Папірник

» вересня 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Спецкурс з проектування і реконструкції автомобільних доріг та аеродромів
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-наукова програма «Автомобільні дороги і аеродроми»
(назва освітньої програми)

освітній ступінь магістр
(назва освітнього ступеня)

форма навчання денна
(денна, заочна, вечірня)

розробник Балашова Юлія Борисівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Силабус навчальної дисципліни «Спецкурс з проектування і реконструкції автомобільних доріг та аеродромів» складений відповідно до освітньої програми підготовки «Магістр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія».
(освітній ступінь)

Дана дисципліна охоплює сучасні вимоги та технічні умови до проектування і реконструкції автомобільних доріг та аеродромів. Висвітлені питання проектування і реконструкції міських вулиць і доріг. Наведений порядок проектування основних елементів доріг, аеродромів та штучних споруд. Детально розглянуті сучасні методи проектування автодоріг і аеродромів у складних інженерно-геологічних умовах. Представлені сучасні методи реконструкції автомобільних доріг та аеродромів. Розглянутий вплив авіаційного шуму на навколишнє середовище.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| | Години | Кредити | Семестр | | |
|---|--------|---------|---------|------|-------|
| | | | I | II | III |
| Всього годин за навчальним планом, з них: | 570 | 19 | 210 | 210 | 165 |
| Аудиторні заняття, у т.ч: | 210 | | 60 | 74 | 76 |
| лекції | 98 | | 30 | 30 | 38 |
| лабораторні роботи | - | | | | |
| практичні заняття | 112 | | 30 | 44 | 38 |
| Самостійна робота, у т.ч: | 360 | | 150 | 136 | 74 |
| підготовка до аудиторних занять | 60 | | 30 | 20 | 10 |
| підготовка до контрольних заходів | 75 | | 30 | 26 | 19 |
| опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях | 90 | | 30 | 30 | 30 |
| виконання курсового проекту або роботи | 75 | | 30 | 30 | 15 |
| підготовка до екзамену | 60 | | 30 | 30 | - |
| Форма підсумкового контролю | | | екз. | екз. | залік |

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни «Спецкурс з проектування і реконструкції автомобільних доріг та аеродромів»: засвоєння майбутнім магістром сучасних методів проектування і реконструкції автомобільних доріг та аеродромів, штучних споруд, а також міських вулиць й доріг, вміння застосовувати ці методи при розв'язанні практичних задач, придбання навичок, необхідних для проектування і реконструкції автомобільних доріг, аеропортів та аеродромів у складних інженерно-геологічних умовах, а також з урахуванням збереження навколишнього середовища.

Завдання дисципліни «Спецкурс з проектування і реконструкції автомобільних доріг та аеродромів»: засвоєння теоретичних та здобуття практичних навичок проектування і реконструкції автомобільних доріг та аеродромів, штучних споруд, а також міських вулиць й доріг, вміння застосовувати набуті знання на практиці.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні одержати знання, уміння та практичні навички, об'єм та рівень яких повинен відповідати кваліфікаційним вимогам підготовки магістра.

Пререквізити дисципліни «Спецкурс з проектування і реконструкції автомобільних доріг та аеродромів»: знання, що отримані студентами при вивченні дисциплін з інженерної геології; інженерних вишукувань та проектування автомобільних доріг; механіки ґрунтів, основ та фундаментів; дорожньо-будівельних матеріалів; технології будівництва автомобільних доріг та аеродромів; проектування автомобільних доріг та аеродромів; реконструкції автомобільних доріг та аеродромів; комп'ютерних технологій в проектуванні, будівництві та експлуатації автомобільних доріг; основ автоматизації виробничих процесів в будівництві автомобільних доріг; дисциплін науково-природничого циклу - вищої математики, фізики, теоретичної механіки, опору матеріалів, будівельної механіки.

Постреквізити дисципліни «Спецкурс з проектування і реконструкції автомобільних доріг та аеродромів»: знання, що будуть отримані в процесі вивчення даного курсу необхідні для виконання і захисту кваліфікаційної роботи.

Компетентності:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у сфері будівництва та цивільної інженерії з поглибленим вивчення проблем, пов'язаних з організацією проектування, будівництва, реконструкції та експлуатації автомобільних доріг та аеродромів в регіоні або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних знань та методів в галузі будівництва

Загальні компетентності:

- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність до оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Професійні компетентності за освітньо-науковою програмою «Автомобільні дороги та аеродроми»:

- Уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення;
- Здатність складати, оформляти і оперувати технічною документацією при розв'язанні конкретних інженерно-технічних завдань спеціалізації «Автомобільні дороги та аеродроми»;
- Знання та розуміння методології проектування та модернізації об'єктів в спеціалізації «Автомобільні дороги та аеродроми» відповідно до нормативних вимог чинних стандартів і технічних умов;
- Розуміння інструментів та стратегій, що мають відношення до використання ресурсозберігаючих методів при проектуванні автомобільних доріг і аеродромів;
- Здатність використовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні засоби та програми при проектуванні об'єктів транспортної інфраструктури;
- Здатність використовувати сучасні методи проектування автомобільних магістралей.
- Здатність використовувати сучасні методи проектування міських вулиць і доріг.
- Здатність використовувати сучасні методи проектування мостових переходів.
- Здатність проектування автодоріг та аеродромів з урахуванням охорони навколишнього середовища.
- Знання особливостей трасування, профілювання, конструювання земляного полотна, дорожнього одягу, улаштування штучних споруд автомобільних доріг у районах зі складними інженерно-геологічними умовами.
- Вміння проектувати автомобільні дороги та аеродроми у складних інженерно-геологічних умовах.
- Вміння застосовувати при розв'язанні практичних задач сучасні методи проектування і реконструкції автомобільних магістралей та аеропортів, включаючи автоматизовані.

Заплановані результати навчання:

- Розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення;
- Складати, оформляти і оперувати технічною документацією при розв'язанні конкретних інженерно-технічних завдань спеціалізації «Автомобільні дороги та аеродроми»;
- Організувати нагляд за будівництвом, реконструкцією та експлуатацією автомобільних доріг та аеродромів;
- Діагностувати та аналізувати стан розвитку послуг з проектування та реконструкції автомобільних доріг та аеродромів ;
- Приймати участь в розробці та реалізації нових інноваційних продуктів в спеціалізації «Автомобільні дороги та аеродроми»;
- Виконувати відповідні дослідження та застосовувати дослідницькі навички в галузі послуг з проектування та реконструкції автомобільних доріг та аеродромів;
- Приймати участь в розробці стратегій, що мають відношення до використання ресурсозберігаючих методів при проектуванні автомобільних доріг і аеродромів;
- Визначати фізико-механічні властивості ґрунтів та конструкцій земляного полотна автомобільних доріг.
- Використовувати сучасні світові методи проектування автомобільних магістралей із застосуванням автоматизованих програмних комплексів.
- Виконувати відповідні дослідження структури і властивостей сучасних матеріалів, що використовуються для улаштування дорожніх одягів та аеродромних покриттів, критерії оцінки їх якості та особливості технології застосування.
- Застосовувати сучасні методи проектування мостових переходів.
- Застосовувати сучасні методи проектування міських вулиць та доріг.
- Використовувати матеріали, одержані за енергозберігаючими технологіями, з місцевої сировини або відходів промисловості, з урахуванням екологічних вимог.
- Виконувати відповідні дослідження з проектування автомобільних доріг та аеродромів з урахуванням охорони навколишнього середовища.
- Виконувати дослідження в області будівельних матеріалів для дорожнього одягу та аеродромних покриттів.
- Виконувати проектування дорожніх одягів та аеродромних покриттів з використанням сучасних конструкційних матеріалів, в тому числі з застосуванням спеціалізованого програмного забезпечення.
- Здійснювати проектування та реконструкцію автомобільних доріг та аеродромів у складних інженерно-геологічних умовах.
- Застосовувати при розв'язанні практичних задач сучасні методи проектування реконструкції автомобільних доріг та аеродромів, включаючи автоматизовані.
- Застосовувати при розв'язанні практичних задач сучасні методи проектування і реконструкції автомобільних магістралей та аеропортів, включаючи автоматизовані.

Знати: сучасні вимоги та технічні умови до проектування і реконструкції автомобільних доріг та аеродромів, штучних споруд, а також міських вулиць й доріг; порядок проектування основних елементів доріг, аеродромів та штучних споруд; методи проектування і реконструкції міських вулиць і доріг; сучасні методи проектування автодоріг і аеродромів у складних інженерно-геологічних умовах, а також з урахуванням збереження навколишнього середовища; сучасні вимоги і методи реконструкції автомобільних доріг та аеродромів.

Вміти: проектувати автомобільні дороги та аеродроми, штучні споруди, а також міські вулиці й дороги, використовуючи сучасні світові методи; проектувати автомобільні дороги та аеродроми у складних інженерно-геологічних умовах, а також з урахуванням збереження навколишнього середовища; виконувати проекти реконструкції автомобільних доріг та аеродромів застосовуючи сучасні світові методи.

Методи навчання: практичні; наочні; словесні; робота з книгою; відео-методи.

Форми навчання: аудиторна, позааудиторна, індивідуальна, групова, колективна.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

| Назва змістових модулів і тем | Кількість годин, у тому числі | | | | |
|---|-------------------------------|-----------|-----------|----------|------------|
| | усього | л | п | лаб. | с.р |
| 1 семестр | | | | | |
| Змістовий модуль 1. Штучні споруди на автомобільних дорогах | | | | | |
| Тема 1. Штучні споруди на автомобільних дорогах | 12 | 2 | 2 | - | 8 |
| Тема 2. Гідрологічні розрахунки при проектуванні мостових переходів | 18 | 4 | 4 | - | 10 |
| Тема 3. Визначення довжини моста | 22 | 6 | 6 | - | 10 |
| Тема 4. Проектування регуляційних споруд | 12 | 2 | 2 | - | 8 |
| Тема 5. Проектування фундаментів штучних споруд | 14 | 2 | 2 | - | 10 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 78 | 16 | 16 | - | 46 |
| Змістовий модуль 2. Міські вулиці й дороги | | | | | |
| Тема 6. Вулично-дорожня мережа міст | 38 | 8 | 8 | - | 22 |
| Тема 7. Вертикальне й горизонтальне планування вулиць і майданів | 34 | 6 | 6 | - | 22 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 72 | 14 | 14 | - | 44 |
| Змістовий модуль 3. Курсовий проект. «Проектування мостового переходу» | | | | | |
| Технічне завдання на курсовий проект. Збір вихідних даних для проектування. Обґрунтування категорії дороги та норм її проектування. | 2 | | | | 2 |
| Визначення залежності витрат та швидкості від рівня води в річці | 4 | | | | 4 |
| Визначення розрахункових витрат та рівня високої води заданої ймовірності перевищення | 4 | | | | 4 |
| Розрахунок місцевого розміру біля опор мостів | 2 | | | | 2 |
| Визначення розрахункового судноплавного рівня та мінімальної відмітки бровки земляного полотна | 4 | | | | 4 |
| Проектування струмененапрямної дамби | 2 | | | | 2 |
| Проектування поздовжнього профілю та земляного полотна | 2 | | | | 2 |
| Збір вихідних даних для розрахунку фундаментів опор моста | 2 | | | | 2 |
| Проектування пальового фундаменту проміжної опори моста (бика) | 4 | | | | 4 |
| Проектування пальового фундаменту стояна моста | 4 | | | | 4 |
| Разом за змістовим модулем 3 | 30 | - | - | - | 30 |
| Підготовка до екзамену | 30 | - | - | - | 30 |
| Усього годин за 1 семестр | 210 | 30 | 30 | - | 150 |
| 2 семестр | | | | | |
| Змістовий модуль 4. «Реконструкція автомобільних доріг» | | | | | |
| Тема 8. Сучасні методи реконструкції автомобільних доріг | 36 | 10 | 14 | - | 12 |
| Тема 9. Реконструкція штучних споруд на автомобільних дорогах | 24 | 4 | 6 | - | 14 |

| | | | | | |
|---|------------|-----------|-----------|----------|------------|
| Тема 10. Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень на реконструкцію автомобільних доріг | 18 | 2 | 4 | - | 12 |
| Разом за змістовим модулем 4 | 78 | 16 | 24 | | 38 |
| Змістовий модуль 5. «Проектування автомобільних доріг у складних інженерно-геологічних умовах» | | | | | |
| Тема 11. Сучасні методи проектування автомобільних доріг у складних інженерно-геологічних умовах | 72 | 14 | 20 | - | 38 |
| Разом за змістовим модулем 5 | 72 | 14 | 20 | - | 38 |
| Змістовий модуль 6. Курсовий проект «Реконструкція автомобільної дороги» | | | | | |
| Технічне завдання на курсовий проект. Збір вихідних даних для проектування. | 2 | | | | 2 |
| Характеристика реконструйованої автомобільної дороги та природних умов району проектування | 2 | | | | 2 |
| Обґрунтування категорії реконструйованої автомобільної дороги та норм проектування | 2 | | | | 2 |
| Оцінка безпеки руху | 2 | | | | 2 |
| Перелік заходів щодо реконструкції автомобільної дороги | 2 | | | | 2 |
| Реконструкція автомобільної дороги в плані | 2 | | | | 2 |
| Реконструкція автомобільної дороги в поздовжньому профілі | 4 | | | | 4 |
| Реконструкція земляного полотна | 4 | | | | 4 |
| Реконструкція дорожнього одягу та узбіч | 2 | | | | 2 |
| Реконструкція штучних споруд | 4 | | | | 4 |
| Реконструкція перехрещень і примикань | 4 | | | | 4 |
| Разом за змістовим модулем 6 | 30 | - | - | - | 30 |
| Підготовка до екзамену | 30 | - | - | - | 30 |
| Усього годин за 2 семестр | 210 | 30 | 44 | - | 136 |
| 3 семестр | | | | | |
| Змістовий модуль 7. Проектування аеропортів та аеродромів у складних інженерно-геологічних умовах | | | | | |
| Тема 12. Генеральне проектування аеропортів | 15 | 4 | 4 | - | 7 |
| Тема 13. Проектування аеродромів у складних інженерно-геологічних умовах | 28 | 8 | 8 | - | 12 |
| Тема 14. Проектування льотних смуг аеродромів | 16 | 4 | 4 | - | 8 |
| Разом за змістовим модулем 7 | 59 | 16 | 16 | - | 27 |
| Змістовий модуль 8. Проектування та реконструкція споруд аеропортів і аеродромів з урахуванням збереження навколишнього середовища | | | | | |
| Тема 15. Проектування аеродромних покриттів | 20 | 6 | 6 | - | 8 |
| Тема 16. Проектування водовідвідних та дренажних споруд аеропортів | 20 | 6 | 6 | - | 8 |
| Тема 17. Екологія в зоні аеропортів | 20 | 6 | 6 | - | 8 |
| Тема 18. Реконструкція аеропортів | 16 | 4 | 4 | - | 8 |
| Разом за змістовим модулем 8 | 76 | 22 | 22 | - | 32 |
| Змістовий модуль 9. Курсова робота «Проектування аеродрому у складних інженерно-геологічних умовах» | | | | | |
| Технічне завдання на курсову роботу. Збір вихідних даних для проектування. | 0,5 | | | | 0,5 |
| Проектування генерального плану аеропорту у | 0,5 | | | | 0,5 |

| | | | | | |
|--|------------|-----------|------------|----------|------------|
| складних інженерно-геологічних умовах | | | | | |
| Розрахунок річного обсягу перевезень | 0,5 | | | | 0,5 |
| Розрахунок інтенсивності руху літаків | 0,5 | | | | 0,5 |
| Розрахунок приписного парку літаків | 0,5 | | | | 0,5 |
| Розрахунок території привокзальної площі аеропорту | 0,5 | | | | 0,5 |
| Проектування основ аеродромів у складних інженерно-геологічних умовах | 1 | | | | 1 |
| Визначення довжини льотної смуги у розрахункових умовах | 0,5 | | | | 0,5 |
| Вертикальне планування ґрунтової поверхні аеродрому методом числових відміток | 1 | | | | 1 |
| Вертикальне планування ґрунтової поверхні аеродрому методом горизонталей | 1 | | | | 1 |
| Проектування поверхні штучної злітно-посадочної смуги (ШЗПС) методом числових відміток і вертикальних профілів при реконструкції аеродрому | 1 | | | | 1 |
| Побудова проектної поверхні у вузлах штучних покриттів | 0,5 | | | | 0,5 |
| Розрахунок жорстких і змішаних аеродромних покриттів | 1 | | | | 1 |
| Розрахунок нежорстких аеродромних покриттів | 1 | | | | 1 |
| Посилення штучних покриттів при реконструкції аеродрому | 0,5 | | | | 0,5 |
| Автоматизація розрахунків аеродромних покриттів | 1 | | | | 1 |
| Розрахунок аеродромних покриттів за методом FAA (федерального авіаційного управління) США | 1 | | | | 1 |
| Проектування водовідвідних та дренажних споруд аеродромів. Розрахунок колектору водовідвідної системи ЗПС із лотками в кромках | 1 | | | | 1 |
| Побудова повздовжнього профілю колектору водовідвідної та дренажної системи ШЗПС | 1 | | | | 1 |
| Визначення авіаційного шуму. Побудова кривих припустимих рівнів шуму | 0,5 | | | | 0,5 |
| Разом за змістовим модулем 9 | 15 | - | - | - | 15 |
| Усього годин за 3 семестр | 150 | 38 | 38 | - | 74 |
| Усього годин | 570 | 98 | 112 | - | 360 |

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

| № зан. | Тема занять | Кількість годин |
|------------------|--|-----------------|
| 1 семестр | | |
| 1 | Штучні споруди на автомобільних дорогах. Мостові переходи та вимоги до їх проектування | 2 |
| 2 | Гідрологія рік. Морфологічні обстеження річних долин | 2 |
| 3 | Гідрологічні розрахунки при проектуванні мостових переходів | 2 |

| | | |
|------------------|---|---|
| 4 | Призначення розмірів отворів великих мостів | 2 |
| 5 | Розрахунок отворів мостів, розміщених нижче некапітальних гребель, в зоні підпору іншою річкою, на заплавах, через блукаючі річки | 2 |
| 6 | Розрахунок судноплавного рівня. Визначення довжини прольотів моста | 2 |
| 7 | Підходи до мостів та регуляційні споруди | 2 |
| 8 | Проектування фундаментів штучних споруд | 2 |
| 9 | Вулично-дорожня мережа та загальна організація території міст | 2 |
| 10 | Класифікація міських вулиць і доріг. Елементи вулиць і їх розташування в поперечному профілі | 2 |
| 11 | Пропускна здатність вулиць | 2 |
| 12 | Особливості проектування поздовжнього профілю міських вулиць | 2 |
| 13 | Горизонтальна й вертикальна планіровка вулиць і майданів | 2 |
| 14 | Відведення води з вулиць | 2 |
| 15 | Пішоходні переходи і вулиці. Міські набережні й підходи до мостів | 2 |
| 2 семестр | | |
| 16 | Теоретичні основи проектування реконструкції автомобільних доріг | 2 |
| 17 | Технічний облік та паспортизація автомобільних доріг і дорожніх споруд | 2 |
| 18 | Обстеження автомобільних доріг і вивчення їхніх транспортно-експлуатаційних характеристик | 2 |
| 19 | Оцінювання відповідності дорожніх умов транспортним потокам | 2 |
| 20 | Реконструкція автомобільних доріг | 2 |
| 21 | Реконструкція штучних споруд на автомобільних дорогах | 2 |
| 22 | Реконструкція дорожніх розв'язок | 2 |
| 23 | Техніко-економічне обґрунтування проектних рішень на реконструкцію автомобільних доріг | 2 |
| 24 | Проектування доріг у районах вічномерзлих ґрунтів | 2 |
| 25 | Проектування доріг у лісисто-болотняній місцевості | 2 |
| 26 | Проектування доріг у місцевостях, уражених ярами | 2 |
| 27 | Проектування доріг у засушливих районах | 2 |
| 28 | Проектування доріг у районах рухомих пісків | 2 |
| 29 | Проектування доріг у гірській місцевості | 2 |
| 30 | Проектування доріг на нестійких схилах | 2 |
| 3 семестр | | |
| 31 | Сучасні методи проектування аеропортів | 2 |
| 32 | Вишукування в зоні аеропортів | 2 |
| 33 | Проектування аеродромів у складних інженерно-геологічних умовах. Проектування аеродромів на ґрунтах, що набухають | 2 |
| 34 | Проектування аеродромів в зонах поширення ґрунтів, що просідають | 2 |
| 35 | Проектування аеродромів в болотистих районах і на слабких ґрунтах | 2 |
| 36 | Проектування аеродромів в зонах поширення засолених ґрунтів | 2 |
| 37 | Проектування льотних смуг аеродромів. Визначення розмірів льотних смуг | 2 |
| 38 | Вертикальна планіровка аеродромів | 2 |
| 39 | Основні вимоги до аеродромних покриттів та їх класифікація | 2 |

| | | |
|----|--|---|
| 40 | Проектування жорстких аеродромних покриттів | 2 |
| 41 | Проектування нежорстких аеродромних покриттів | 2 |
| 42 | Основні відомості про водно-тепловий режим аеродромів | 2 |
| 43 | Водовідвідні споруди аеропортів | 2 |
| 44 | Дренажні споруди аеропортів | 2 |
| 45 | Забруднення навколишнього середовища в зоні аеропорту. Авіаційний шум, загальні поняття, класифікація | 2 |
| 46 | Оцінка і нормування авіаційного шуму. Заходи по захисту від шуму в зоні аеропорту. | 2 |
| 47 | Визначення витрат, пов'язаних з переносом об'єктів різного призначення, розташованих поблизу аеропортів і неприпустимого шумового впливу | 2 |
| 48 | Реконструкція аеропортів | 2 |
| 49 | Реконструкція аеродромних покриттів | 2 |

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

| № зан. | Тема занять | Кількість годин |
|------------------|--|-----------------|
| 1 семестр | | |
| 1 | Обґрунтування категорії дороги та норм її проектування | 2 |
| 2,3 | Визначення залежності витрат та швидкості від рівня води в річці | 4 |
| 4,5 | Визначення розрахункових витрат та рівня високої води заданої ймовірності перевищення | 4 |
| 6 | Розрахунок місцевого розміру біля опор мостів | 2 |
| 7,8 | Визначення розрахункового судноплавного рівня та мінімальної відмітки бровки земляного полотна | 4 |
| 9 | Проектування струмененапрямної дамби | 2 |
| 10 | Проектування поздовжнього профілю та земляного полотна | 2 |
| 11 | Збір вихідних даних для розрахунку фундаментів опор моста | 2 |
| 12,13 | Проектування пальового фундаменту проміжної опори моста (бика) | 4 |
| 14,15 | Проектування пальового фундаменту стояна моста | 4 |
| 2 семестр | | |
| 16 | Організаційно-технічні заходи щодо поліпшення дорожнього руху | 2 |
| 17 | Вимірювальні роботи під час паспортизації автомобільних доріг | 2 |
| 18 | Методи визначення міцності дорожнього одягу | 2 |
| 19 | Оцінювання дорожніх умов за пропускною здатністю | 2 |
| 20 | Оцінювання дорожніх умов за коефіцієнтами аварійності | 2 |
| 21 | Оцінювання дорожньо-транспортних умов на залізничних переїздах | 2 |
| 22 | Проектування реконструкції ділянки дороги в плані і профілі | 2 |
| 23 | Визначення видимості на горизонтальній кривій дороги | 2 |
| 24 | Проектування реконструкції ділянки дороги у поперечному профілі | 2 |
| 25 | Реконструкція і підсилення дорожнього одягу | 2 |
| 26 | Реконструкція здимної ділянки земляного полотна | 2 |
| 27 | Призначення величини радіуса вертикальної увігнутої кривої під шляхопроводом | 2 |
| 28 | Проектування реконструкції пересічення в одному рівні | 2 |
| 29 | Визначення ефективності автомобільних перевезень за рахунок зниження рівня аварійності | 2 |
| 30 | Проектування земполотна на вічномерзлих ґрунтах | 2 |

| | | |
|------------------|--|---|
| 31 | Проектування земполотна на болотах | 2 |
| 32 | Вибір напрямку траси в яружній місцевості | 2 |
| 33 | Проектування поперечних профілів земполотна на засолених ґрунтах | 2 |
| 34 | Конструювання земполотна у рухомих пісках | 2 |
| 35 | Проектування поперечного профіля земполотна на косогорі | 2 |
| 36 | Проектування серпантину | 2 |
| 37 | Розробка відведення води на ділянці зсуву | 2 |
| 3 семестр | | |
| 38 | Проектування генерального плану аеропорту у складних інженерно-геологічних умовах | 2 |
| 39 | Розрахунок річного обсягу перевезень | 2 |
| 40 | Розрахунок інтенсивності руху літаків | 2 |
| 41 | Розрахунок приписного парку літаків | 2 |
| 42 | Розрахунок території привокзальної площі аеропорту | 2 |
| 43 | Проектування основ аеродромів у складних інженерно-геологічних умовах | 2 |
| 44 | Визначення довжини льотної смуги у розрахункових умовах | 2 |
| 45 | Вертикальне проектування ґрунтової поверхні аеродрому методом числових відміток | 2 |
| 46 | Вертикальне проектування ґрунтової поверхні аеродрому методом горизонталей | 2 |
| 47 | Проектування поверхні штучної злітно-посадочної смуги (ШЗПС) методом числових відміток і вертикальних профілів при реконструкції аеродрому | 2 |
| 48 | Побудова проектної поверхні у вузлах штучних покриттів | 2 |
| 49 | Розрахунок жорстких і змішаних аеродромних покриттів | 2 |
| 50 | Розрахунок нежорстких аеродромних покриттів | 2 |
| 51 | Посилення штучних покриттів при реконструкції аеродрому | 2 |
| 52 | Автоматизація розрахунків аеродромних покриттів | 2 |
| 53 | Розрахунок аеродромних покриттів за методом FAA (федерального авіаційного управління) США | 2 |
| 54 | Проектування водовідвідних та дренажних споруд аеропортів. Розрахунок колектору водовідвідної системи ЗПС із лотками в кромках. | 2 |
| 55 | Побудова повздовжнього профілю колектору водовідвідної та дренажної системи ШЗПС | 2 |
| 56 | Визначення авіаційного шуму. Побудова кривих припустимих рівнів шуму. | 2 |

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

| № п/п | Вид роботи / Назва теми | Кількість годин |
|------------------|-----------------------------------|-----------------|
| 1 семестр | | |
| 1 | підготовка до аудиторних занять | 30 |
| 2 | підготовка до контрольних заходів | 30 |

| | | |
|------------------|--|-----------|
| 3 | виконання курсового проекту | 30 |
| 4 | опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: | 30 |
| | Водопрпускні штучні споруди: труби, малі мости, мости-лотки, акведуки, дамби, естакади, фільтрувальні дамби, броди, наплавні мости, пороми. Види та умови застосування. | 4 |
| | Тунелі. Форми і розміри поперечного перетину. Елементи підземних споруд. Будова тунельної обделки. Способи подолання перешкод. Переваги і недоліки тунельного переходу. | 4 |
| | Способи спорудження тунелів: гірський, щітовий, продавлювання, відкритий та спеціальний. Область застосування. Переваги і недоліки. Порівняння варіантів за економічними і технічними показниками. | 4 |
| | Штучні споруди на гірських дорогах: естакади, віадуки, балкони, галереї, підпірні стінки, перехоплюючі підземні дренажі, загати, споруди для закріплення ярів, швидкотоки. Конструктивні особливості. Види та умови застосування. | 4 |
| | Штучні споруди на перетині доріг і вулиць у різних рівнях та споруди позавуличного транспорту: розв'язки, надземні та підземні пішохідні переходи, міські транспортні тунелі, тунелі й станції метрополітену, підвісні і навісні монорейкові споруди. | 6 |
| | Штучні споруди і будівлі на автомобільних дорогах для обслуговування пасажирів, водіїв та транспортних засобів (автобусні зупинки й павільйони, майданчики відпочинку, придорожні комплекси будівель автотранспортної служби та дорожнього сервісу, автостанції, автовокзали). | 4 |
| | Штучні споруди та будівлі для забезпечення утримання, експлуатації та реконструкції автомобільних магістралей (комплекси будівель і споруд дорожньо-ремонтного будівельного управління, дорожньо - ремонтних пунктів тощо). | 4 |
| | підготовка до екзамену | 30 |
| 2 семестр | | |
| 1 | підготовка до аудиторних занять | 20 |
| 2 | підготовка до контрольних заходів | 26 |
| 3 | виконання курсового проекту | 30 |
| | опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: | 30 |
| | Розвідувальні роботи при реконструкції автомобільних доріг | 5 |
| | Проектні роботи в будівництві нових та реконструкції існуючих автомобільних доріг | 5 |
| | Ландшафтне проектування автомобільних доріг | 5 |
| | Організація дорожнього руху на автомобільних дорогах. Реверсування руху. | 5 |
| | Дорожні знаки і розмітка, огорожі, системи автоматизованого керування рухом. | 5 |
| | Протишумові стінки, екрани. | 5 |
| | підготовка до екзамену | 30 |
| 3 семестр | | |
| 1 | підготовка до аудиторних занять | 10 |
| 2 | підготовка до контрольних заходів | 19 |
| 3 | виконання курсової роботи | 15 |
| | опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: | 30 |
| | Підготовка до планування аеропорту, прогнозування з метою | 6 |

| | | |
|--|--|---|
| | планування, організація фінансування, оцінювання і вибір місця розташування аеропорту | |
| | Перони. Аеропортові засоби керування рухом у повітрі та на землі | 2 |
| | Пасажирський аеровокзал. Зв'язок будівель пасажирського аеровокзалу із системою під'їзних шляхів. Обслуговування пасажирів. Державний прикордонний контроль. Транзитні пасажирів та пасажирів, що роблять пересадку. Зручності для пасажирів та інші види обслуговування їх у будівлі аеровокзалу. Облік потреб інвалідів і людей похилого віку при плануванні будівель пасажирського аеровокзалу. | 6 |
| | Вантажні служби та засоби. Планування вантажних служб і засобів. Місце розташування вантажних служб. Планування системи. Будівля вантажного аеровокзалу. Вантажний перон. Місця стоянки біля будівлі вантажного аеровокзалу. | 4 |
| | Наземний транспорт, внутрішній рух і місця стоянки аеропортових транспортних засобів. Експлуатаційні й допоміжні служби та засоби аеропорту. Засоби заправлення повітряних суден паливом. Забезпечення безпеки. Забезпечення безпеки неконтрольованої зони аеропорту. Забезпечення безпеки контрольованої зони аеропорту. | 6 |
| | Основні технологічні процеси в аеропорту. Планування привокзальної площі. Виробничі будівлі й споруди допоміжного призначення. Транспортні шляхи і благоустрій. Режимно-охоронне забезпечення. Нормативні техніко-економічні показники аеропортів. | 6 |

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Передбачено наступні контролю: поточний контроль, контрольна робота, письмовий екзамен, захист курсового проекту (роботи), практична перевірка, перевірка конспекту лекцій із самостійною роботою, а також методи самоконтролю.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

10.1. Оцінка успішності з дисципліни

Оцінювання успішності навчання студентів по дисципліні базується на таких засадах. Оцінювання проводять за 100-бальною шкалою протягом семестру окремо за теоретичним матеріалом, що викладається на лекціях, за результатами опрацювання практичних занять та складання екзамену. Протягом семестру заплановано два поточних контролю за теоретичною частиною навчання у вигляді контрольної роботи по матеріалу лекцій та два поточних контролю по матеріалу практичних занять. Підсумування результатів поточного контролю вкінці семестру виконується за ваговими коефіцієнтами відповідно даних таблиці 10.1.

Вагові коефіцієнти до результатів поточного контролю

Таблиця 10.1.

| Види поточного контролю | Поточний контроль №1 | Поточний контроль №2 | Разом |
|---|----------------------|----------------------|-------|
| Контрольна робота за теоретичним курсом | 0,3 | 0,3 | 0,6 |
| 3 практичних занять | 0,2 | 0,2 | 0,4 |
| Разом | 0,5 | 0,5 | 1 |

В разі відсутності пропусків занять, регулярної активної участі студента у навчальному процесі та за умови високої оцінки за результатами поточного контролю викладач в якості стимулювання може зараховувати її в якості оцінки по дисципліні. Оцінка по дисципліні в такому разі складається за формулою:

$$C = K_1 T_1 + K_2 T_2 + K_3 \Pi_1 + K_4 \Pi_2 \quad (10.1)$$

Результати складання екзамену мають ваговий коефіцієнт отриманої оцінки 0,4, а для результатів поточного контролю 0,6, відповідно оцінка по дисципліні складається за формулою:

$$C = 0,6 ((K_1 T_1 + K_2 T_2) + (K_3 \Pi_1 + K_4 \Pi_2)) + 0,4 \text{ ЕКЗ} \quad (10.2)$$

Де T_1, T_2 оцінки поточного контролю теоретичних знань;
 Π_1, Π_2 оцінки поточного контролю практичних робіт;
 $K_1 - K_4$ вагові коефіцієнти (табл. 10.1).

10.2. Порядок і критерії оцінювання з окремих змістових модулів

Поточний контроль за теоретичним курсом проводиться у вигляді контрольної роботи за білетами, які включають два теоретичних питання, на які студент повинен дати відповіді у письмовій формі. Максимальна кількість балів за контроль – 100. Максимальна кількість балів за відповідь на одне питання – 50. Результат контролю теоретичного курсу дорівнює арифметичній сумі балів за дві відповіді на два питання.

50 балів – вичерпна відповідь на питання з всіма необхідними формулами та залежностями, графіками, схемами, технологічними параметрами, обґрунтувавши пояснення.

45 - 49 балів – розкрито суть питання, але у відповіді допущено помилки, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді, зроблена спроба навести необхідні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, відсутня необхідна деталізація.

40 - 44 балів – розкрито суть питання, але у відповіді допущено помилки, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді.

35 - 39 балів – розкрито суть питання, у відповіді допущена суттєва (груба) помилка, відсутня необхідна деталізація.

30 - 34 балів – в основному розкрито суть питання, але у відповіді допущені дві суттєві (грубі) помилки.

25 - 29 балів – в переважній більшості відсутність відповіді, не розкрито суть питання, у відповіді допущені грубі помилки.

20 - 24 балів – в переважній більшості відсутність відповіді, не розкрито суть питання, у відповіді допущені грубі помилки, невірні тлумачення.

0 - 19 балів – повна відсутність відповіді, не розкрито суть питання, у відповіді допущені грубі помилки, які порушують логіку відповіді та ускладнюють сприйняття відповіді.

10.3. Критерії оцінювання практичних робіт

Контроль успішності студента на практичних роботах здійснюється за допомогою 100-бальної системи. Оцінка складається з наступних складових: готовність до виконання роботи (ознайомлення, оформлення роботи); виконання практичної роботи у аудиторії; захист.

Вищезазначені складові мають відповідні кількісні показники:

- готовність до виконання роботи, тобто ознайомлення, оформлення роботи та виконання завдання у аудиторії із розрахунку 60 балів максимально;
- у разі часткового або неналежного оформлення роботи оцінка 40-50 балів;
- у разі часткового або неналежного оформлення роботи та пасивності при виконанні роботи оцінка 20 - 30 балів;
- захист практичної роботи (із розрахунку 40 балів максимально) здійснюється після виконання завдання у аудиторії та обробки результатів із відповідним записом у зошиті, а також висновками. Нижче наведені критерії оцінювання студентів на захисті практичних робіт.

Критерії оцінювання на захисті практичних робіт

Для отримання 40 балів студент повинен виявити уміння самостійно аналізувати ситуації, давати їм оцінку, робити узагальнення, висновки, а також повинен дати правильну, повну і обґрунтовану відповідь на питання за темою практичної роботи. Відповіді повинні бути логічними, послідовними і самостійними. Висвітлюючи теоретичні положення, студент повинен, де це можливо, наводити конкретні приклади, які розкривають ці положення, а, де необхідно, застосовувати графічні методи аналізу.

Для отримання 30 - 39 балів студент повинен дати самостійну й обґрунтовану відповідь на поставлені запитання, виявляючи при цьому певні труднощі при висвітленні окремих проблем. Допускається одна-дві неточності (одна-дві незначні помилки).

20 - 29 балів виставляється за відповідь із суттєвою (грубою) однією помилкою та неточностями (одна-дві) або значною кількістю незначних помилок (три-чотири).

19 балів виставляється у тому випадку, коли студент не зумів розкрити суть питань і не виявив позитивних знань з роботи, до якого відносяться питання або відповідь із суттєвими (грубими) помилками (дві) та незначними помилками (чотири-п'ять). При цьому обов'язковим повинно бути чітке уявлення про предмет роботи, методи дослідження та знання основних категорій, термінів, понять.

0 - 9 балів виставляється у тому випадку, коли студент не зумів розкрити суть питань і не виявив позитивних знань з роботи, до якого відносяться питання або відповідь із суттєвими (грубими) помилками (більше двох) та незначними помилками.

10.4.Критерії оцінювання курсового проекту (роботи)

Оцінювання курсового проекту (роботи) здійснюється у 100 бальній оцінці за результатами роботи згідно із навчальним планом, відповідної якості виконаного звіту з оцінки та захисту курсового проекту.

Максимально можлива кількість балів за курсовий проект (роботу)

Таблиця 10.2

| Види контролю | ПК 1 | ПК 2 | ПК 3 | ПК 4 | Захист |
|------------------|------|--------|--------|--------|---------|
| Графік виконання | 10 | 10 | 10 | 10 | 40 |
| Якість виконання | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Разом | 15 | 15(30) | 15(45) | 15(60) | 40(100) |

Контроль успішності виконання курсових проектів (робіт) здійснюється за трьома складовими:

1. Додержання графіку виконання курсового проекту (роботи) у процентному відношенні фактичного виконання до планового - 40 балів максимум.
 2. Якість виконання курсового проекту (роботи) - 20 балів максимум.
 3. Захист курсового проекту (роботи) - 40 балів максимум.
- Курсовий проект (робота) повинен виконуватися згідно з графіком.

Для отримання 10 балів за кожний поточний контроль студент повинен виконати у повному обсязі домашнє завдання по курсовому проекту та виявити уміння самостійно виконувати завдання, аналізувати ситуації, давати їм оцінку, робити узагальнення, висновки. У разі незначних помилок оцінка складає 8 балів.

Для отримання 6 балів студент може не виконати домашнє завдання у повному обсязі та повинен без ускладнень виконувати завдання, виявляючи при цьому певні труднощі при висвітленні окремих проблем. Допускається одна-дві неточності (одна-дві незначні помилки). У протилежному разі оцінка складає 4 бали.

2 бали виставляється у тому випадку, коли студент не виконав у повному обсязі домашнє завдання, допустив суттєві (грубі) помилки (більше двох та незначними помилками більш ніж п'ять).

0 балів виставляється, якщо студент зовсім не виконав домашнє завдання.

Захист курсового проекту (роботи)

40-30 балів – вичерпна відповідь на всі питання з усіма необхідними формулами та залежностями, графіками, схемами, технологічними параметрами, поясненнями.

25-29 балів – відповідь на всі питання, але допущено не більше двох помилок, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді, зроблена спроба навести необхідні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, відсутня необхідна деталізація.

15-24 балів – відповідь на всі питання, але допущено більше двох помилок, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді, відсутня необхідна деталізація.

10-14 балів – відповідь не на всі питання, у відповіді допущені невірні тлумачення, відсутня необхідна деталізація.

5-9 балів – відповідь на одне питання, у відповіді допущені грубі помилки, які порушують логіку відповіді та ускладнюють сприйняття відповіді.

1-4 балів – повна відсутність відповіді або неправильна відповідь.

10.5.Критерії оцінювання екзамену

Екзамен проводиться у письмовій формі за білетами, які включають три питання із лекційного курсу та практичних занять. Максимальна кількість балів – 100.

90-100 балів – вичерпна відповідь на три питання з усіма необхідними формулами та залежностями, графіками, схемами, технологічними параметрами, обґрунтувавши пояснення.

82-89 балів – розкрито суть трьох питань, але у відповіді допущено не більше двох помилок, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді, зроблена спроба навести необхідні формули та залежності, графіки, схеми, технологічні параметри, відсутня необхідна деталізація.

75-82 балів – розкрито суть трьох питань, але у відповіді допущено більше двох помилок, які принципово не впливають на кінцеву суть відповіді, відсутня необхідна деталізація.

60-74 балів – розкрита суть двох питань, але у відповіді допущені невірні тлумачення, відсутня необхідна деталізація.

40-59 балів – розкрита суть одного питання, у відповіді допущені грубі помилки.

20-39 балів – розкрита суть одного питання, у відповіді допущені грубі помилки, які порушують логіку відповіді та ускладнюють сприйняття відповіді.

0-20 балів – повна відсутність відповіді або неправильна відповідь.

Підсумкова оцінка з дисципліни в 1 і 2 семестрі складається за результатами усіх видів контролю за формулою 10.2, а у 3 семестрі – за формулою 10.1.

10.6. Порядок зарахування пропущених занять

Пропущені лекції відпрацьовуються шляхом написання реферату за відповідними темами. Пропущені практичні заняття обов'язково необхідно відпрацьовувати у вільний від занять час згідно з планом, складеним на кафедрі та захистити у відповідності з п. 10.3. Контрольну роботу пропущеного поточного контролю необхідно написати у виділений викладачем час. Студенти, які не відпрацювали лекційні і практичні заняття, до поточних контролів не допускаються.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. ДБН В.2.3-4:2015. Автомобільні дороги.- К.: Мін. регіон. розв., буд-ва та житл. – ком. госп. України, 2015.- 104с.
2. Бойчук В.С., Кірічек Ю.О., Сергеев О.С. Штучні споруди на автомобільних дорогах // Підручник. – Дніпропетровськ. – ПДАБА 2004. – 364 с.
3. Проектування автомобільних доріг: Підручник. Ч. 2. / О.А. Білятинський, В.Й. Заворицький, В.П. Старовойда, Я.В. Хом'як; За ред. О.А. Білятинського, Я.В. Хом'яка. – К.: Вища шк., 1997. – 416 с.
4. Бабков В.Ф., Андреев О.В. Проектированиеавтомобильныхдорог: Учебник. – Ч. 2. – М.: Транспорт, 1987. – 415 с.
5. Проектирование и строительствоавтомобильныхдорог: Справочник / Сост. В.Й. Заворицкий, В.П. Старовойда, А.А. Белятынський и др. – К.: Техника, 1996. – 383 с.
6. Проектированиеавтомобильныхдорог: Справочникинженера-дорожника / Под ред. Г.А. Федотова. – М.: Транспорт, 1989. – 437 с.
7. Проектування капітального ремонту і реконструкції доріг. О.А. Білятинський, В.П. Старовойда, К: Вища освіта, 2003 - 343с.
8. Красильщиков И.М., Елизаров Л.В. Проектированиеавтомобильныхдорог. – М.: Транспорт, 1986. – 216с.
9. Реконструкцияавтомобильныхдорог / Под ред. В.Ф. Бабкова.–М.:Транспорт,1978.– 264с.
10. Федотов Г.А. Автоматизированноепроектированиеавтомобильныхдорог. – М.: Транспорт. 1986. – 317с.
11. Хомяк Я.В., Полищук В.П. и др. Автоматизацияпроектированияавтомобильныхдорог. – К.: Выща шк. 1987. – 190 с.
12. Бойчук В.С. Довідник дорожника. К.: “Будівельник”, 1995-308с.
13. Хомяк Я.В. Организациядорожногодвижения. – К.: Выща шк., 1986. – 271с.
14. Проектування аеропортів: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / М.Ф. Дмитриченко, М.М. Дмитрієв, О.М. Папченко та ін. – К.: НТУ, 2010. – 248 с.
15. Кульчицкий В.А., Макагонов В.А., Васильев Н.Б., Чеков А.Н., Романков Н.И. Аэродромныепокрытия. Современныйвзгляд. – М.: 2002. – 528с.
16. Циприанович И.В. Методыповышенияфункционированияаэродромныхсооружений – Тюмень: Изд. «Вектор Бук», 2005 – 344 с.
17. Запорожець В.В., Шматко М.П., Аеропорт: організація, технологія, безпека. – К.: Дніпро, 2002. – 168 с.
18. Изыскание и проектированиеаэродромов: Учеб для вузов / Справочник / Г.И. Глушков, В.Ф. Бабков, В.Е. Тригоны, И.А.; Под ред. Г.И. Глушкова. - М.: Транспорт, 1992. – 463с.
19. Блохин В.И. Вертикальнаяпланировкааэродромов. М.: Транспорт, 1978. – 136 с.
20. Бабков В.Ф. Современныеавтомобильныемагистрали – М.: Транспорт, 1974. – 280 с.


Допоміжна

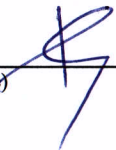
1. Автомобильные дороги: Примерыпроектирования. Учебноепособие для вузов. Под ред. В.С. Порожняков. – М.: Транспорт. 1983. – 303с.

2. Белятынский А.А., Таранов А.М. Определение видимости при проектировании автомобильных дорог. – К.: Будивэльник, 1983. – 96с.
3. Белятынский А.А., Таранов А.М. Проектирование кривых при строительстве и реконструкции автомобильных дорог. – К.: Выща шк., 1988. – 303с.
4. Аленич М.Д., Савенко В.Я., Титаренко О.М.. Инженерне обладнання автомобільних доріг. – К.: Віпол, 1998.
5. Бойков В.Н., Федотов Г.А., Пуркин В.И. Автоматизированное проектирование автомобильных дорог на примере Indor CAD/Road/ - МАДИ (ГТУ), - М., 2005 – 224 с.
6. Синтетические текстильные материалы в транспортном строительстве / В.Д. Казарновский, А.Г. Полуновский, В.И. Рувинский и др.; Под ред. В.Д. Казарновского. – М.: Транспорт, 1984. – 159 с.
7. Тимофеева Л.М. Армирование грунтов (теория и практика применения). Ч.1. Армирование основания и армогрунтовые подпорные стены. Пермь, ППИ. 1991. – 478с.

12. INTERNET - РЕСУРСИ

1. AutoCAD Civil 3D Дороги. // <https://knowledge.autodesk.com/.../civil-3d/.../Civil3D.../GUID-888F1041-0B17-464>.
2. CREDO. Программный комплекс обработки инженерных изысканий цифрового моделирования местности, проектирования генпланов и автомобильных дорог. НПО «Кредо-Диалог». Кредо-Диалог: официальный сайт программного продукта «CREDO». URL: <http://www.credo-dialogue.com/>
3. Овчинников М.А., Вершков А.А. Проектирование развязок в программном комплексе «Топоматик Robur» // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2015. № 2(5). С. 94–98. DOI: 10.17273/CADGIS.2015.2.14.
4. Plateia by CGS plus. Professional Software for Road Design and Road Reconstruction. URL: http://www.cgsplus.com/Portals/3/Products/Civil%20engineering%20design/Plateia/2016/Plateia_2016_bruchure_ENG.pdf
5. SierraSoft Roads // SierraSoft official website. URL: <http://www.sierrasoft.com/en/products/roads/roads.asp>.
7. Anadelta Tessera / Corridor Planning // Anadelta software official website. URL: <http://www.anadelta.com/index-en.php?s=road>
8. Novapoint Road Professional // Vianova Systems official website. URL: <http://www.vianovasystems.com/Products/NovapointDCM/Novapoint-Road-Professional#.Vgy00vntlBc>
9. RoadEng® Road Design Software // Softree official website. URL: http://softree.com/Products/Civil_RoadEng.aspx?App=Civil&Menu=Products

Розробник  (Ю. Б. Балашова)
(підпис)

Гарант освітньої програми  (В. В. Дем'яненко)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
автомобільних доріг, геодезії та землеустрою
Протокол від «16» вересня 2019 року № 2