

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ІНСТИТУТ

Факультет “Автомобільні дороги”
Кафедра “Проектування доріг і штучних споруд”

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Декан факультету
_____ В. В. Пархоменко
“ ____ ” _____ 2012 р.

Рекомендовано
навчально-методичною
комісією факультету,
протокол засідання № _____
від “ ____ ” _____ 2012 р.
Голова комісії
к.т.н., доц. _____ Л. М. Морозова

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
дисципліни циклу самостійного вибору ВНЗ
“Мости та труби на автомобільних дорогах”
галузь знань 0601 :Будівництво і архітектура
напрямок підготовки 6.060106 : Будівництво

Курс – ІУ, семестр – 7, 8

Рекомендовано кафедрою “Проектування доріг і штучних споруд”,
протокол № _____ від “ ____ ” _____ 2012 р.

Зав.кафедрою

к.т.н., доц.

Л.М. Морозова

Програму складала

к.т.н., доц.

Л. М. Морозова

“ ____ ” _____ 2012 р.

Горлівка 2012р.

Лист перезатвердження робочої програми
з дисципліни “Штучні споруди”

Вніс зміни до програми

“ ” 20 __ р.

Рекомендована кафедрою “Проектування доріг і штучних споруд”, протокол засідання № “ ” 20 __ р.,
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною комісією факультету “Автомобільні дороги”, протокол засідання № від “ ” 20 __ р.,
Голова комісії

Вніс зміни до програми

“ ” 20 __ р.

Рекомендована кафедрою “Проектування доріг і штучних споруд”, протокол засідання № “ ” 20 __ р.,
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною комісією факультету “Автомобільні дороги”, протокол засідання № від “ ” 20 __ р.,
Голова комісії

Вніс зміни до програми

“ ” 20 __ р.

Рекомендована кафедрою “Проектування доріг і штучних споруд”, протокол засідання № “ ” 20 __ р.,
Зав. кафедрою

Затверджена навчально-методичною комісією факультету “Автомобільні дороги”, протокол засідання № від “ ” 20 __ р.,
Голова комісії

1. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1. Загальні положення

Робоча програма складена згідно з типовою програмою дисципліни “Мости та споруди” на дорогах” спеціальності 29.10 “Будівництво автомобільних доріг і аеродромів”, затвердженою Учбово-методичним об’єднанням з автотранспортних і дорожніх спеціальностей при Головному учбово-методичному управлінні вищої освіти (1989 р.) відповідно навчальному плану спеціальності 6.092100 “Автомобільні дороги і аеродроми”.

“Мости та труби на автомобільних дорогах” це одна із профільюючих дисциплін, яку вивчають студенти з напрямку підготовки 6.060106 : Будівництво спеціальності “Автомобільні дороги і аеродроми”.

На автомобільних дорогах обов’язково є схрещення в різних рівнях з улаштуванням шляхопроводів, естакад, на схрещенні рік улаштовуються мости, тому знання дисципліни необхідно для плідної творчої діяльності сучасного фахівця-бакалавра з будівництва за спеціальністю “Автомобільні дороги і аеродроми”.

Дисципліна складається з таких розділів:

1. Дерев’яні мости.
2. Кам’яні та бетонні мости.
3. Залізобетонні мости.
4. Металеві мости.
5. Труби на автомобільних дорогах.

1.2. Мета викладання дисципліни

Мета викладання дисципліни полягає в забезпеченні майбутніх бакалаврів з будівництва загальними теоретичними та практичними знаннями, уміннями і навичками проектування і будівництва автодорожніх мостів і труб, необхідних для успішної трудової діяльності.

1.3. Задачі вивчення дисципліни і основні вимоги до рівня засвоєння змісту дисципліни

Основними задачами вивчення дисципліни є:

- 1) вивчення основних принципів проектування автодорожніх мостів;
- 2) вивчення конструкцій прольотних будов і опор автодорожніх мостів і конструкцій труб;
- 3) вивчення основних методів розрахунку і будівництва мостів;
- 4) розвиток у студентів навиків і уміння в області проектування штучних споруд на автомобільних дорогах.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- знати:

- 1) види штучних споруд, що проектуються і знаходяться в експлуатації на дорогах, їх конструкцію;
 - 2) способи проектування і розрахунку основних елементів споруд;
 - 3) методи будівництва мостів;
- мати навички:
- 1) проектувати сучасні автодорожні мости;
 - 2) розраховувати і конструювати елементи автодорожніх мостів.

1.4. Перелік дисциплін, необхідних для вивчення даної дисципліни

Базою курсу “Мости та труби на автомобільних дорогах” є наступні основні дисципліни: “Вища математика”, “Інженерна геодезія і аерогеодезія”, “Інженерна геологія, ґрунтоведення та механіка ґрунтів”, “Гідравліка, гідрологія та гідрометрія”, “Будівельні матеріали”, “Опір матеріалів з основами теорії пружності та пластичності”, “Будівельна механіка”, “Будівельні конструкції”, “Основи та фундаменти”, “Проектування автомобільних доріг”, “Обчислювальна техніка і програмування”, “Організація, планування і управління дорожнім будівництвом”, “Охорона праці”, “Охорона навколишнього середовища”.

1.5. Місце дисципліни в професійній підготовці спеціаліста

“ Мости та труби на автомобільних дорогах ” відноситься до циклу дисциплін самостійного вибору вищого навчального закладу і є завершальною при підготовці бакалаврів будівництва за спеціальністю “Автомобільні дороги і аеродроми”.

2. РОЗКЛАД НАВЧАЛЬНИХ ГОДИН

Розподіл навчальних годин дисципліни “ Мости та труби на автомобільних дорогах ” за основними видами навчальних занять наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 - Розклад навчальних годин дисципліни “Штучні споруди”

Види навчальних занять	Всього		Семестр	
	годин	кредитів ECTS	7	8
Загальний обсяг дисципліни	256	6.5	96,0	160,0
- теоретична частина	224	5,5	96,0	128,0
- курсове проектування	32	1,0	-	32
1. Аудиторні заняття	112		48	64
з них:				
1.1. Лекції	64		32	32
1.2. Лабораторні заняття	16		-	16
1.3. Практичні заняття	32		16	16
2. Курсове проектування	32		-	32
3. Самостійна робота	80		16	64
з них:				
3.1. Підготовка до аудиторних занять	48		16	32
3.2. Виконання курсового проекту	32		-	32
4. Контрольні заходи	64		32	32

3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

3.1. Семестр 7

3.1.1. Лекційні заняття

Тема і зміст лекцій дисципліни “ Мости та труби на автомобільних дорогах ” наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Теми і зміст лекцій семестр 7

Номер теми	Назва теми та її зміст	Обсяг лекцій, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	2	3	4
	<u>Модуль 1</u>		
1	<u>Загальні свідомості про штучні споруди</u> <u>Основні поняття про штучні споруди</u> Предмет та зміст курсу. Зв'язок з іншими дисциплінами. Короткий історичний нарис розвитку мостобудівництва. Роль вітчизняних і зарубіжних вчених в мостобудівництві. Сучасний стан та перспективи розвитку мостобудівництва. Види штучних споруд на автомобільних дорогах. Елементи мостового переходу та моста. Класифікація мостів і споруд. Основні вимоги до мостів.	2	0,5
2	<u>Основи проектування мостів</u> Розробка проекту мостів послідовними стадіями. Судноплавні вимоги і підмостові габарити. Визначення ширини моста. Обґрунтування розмірів прольотів моста. Навантаження і діяння. Основи розрахунку мостів.	2	0,5
3	<u>Дерев'яні мости</u> <u>Загальні свідомості про дерев'яні мости</u> Особливості дерев'яних мостів та область їх застосування. Матеріали для дерев'яних мостів. Основні системи.	2	0,5
4	<u>Балочні мости</u> Типи конструкцій балочних прольотних будов. Проїжджа частина дерев'яних мостів. Сполучення моста з насипом. Клеєні та клеєфанерні конструкції балочних мостів.	2	0,5

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4
5	<i>Дерев'яні мости з балочними фермами</i> Прогонні будови з фермами Гау-Журавського: конструкція, особливості розрахунку. Прогонні будови з дощатими фермами: конструкція, особливості розрахунку	2	0,5
6	<i>Мости підкосних, аروحних і комбінованих систем</i> Область застосування. Особливості конструкцій	2	0,5
7	<i>Опори дерев'яних мостів</i> Типи опор. Конструкція пальових, рамних, лежневих та зрубових опор. Льодорізи.	2	0,5
	Всього лекційних занять модулю 1	14	3,5
	<u>Модуль 2</u>		
8	<i><u>Кам'яні і бетонні мости</u></i> Загальні свідомості. Область застосування. Особливості і матеріали кам'яних та бетонних мостів. Види і конструкції кам'яних та бетонних мостів	2	0,5
	<i><u>Залізобетонні мости</u></i>		
9	<i>Загальні свідомості про залізобетонні мости</i> Основні особливості залізобетонних мостів, їх техніко-економічні характеристики і область застосування. Матеріали і виробі для залізобетонних мостів. Основні системи залізобетонних мостів.	2	0,5
	Проїжджа частина, конструкція тротуарів, перил і огорож. Водовідвід. Деформаційні шви	2	0,5
10	<i>Мости балочних систем.</i> Основні види балочних мостів. Плитні прольотні будови: область застосування, позитивні якості та недоліки. Конструкція.	2	0,5
		2	0,5
11	Загальні свідомості про ребристі прольотні будови. Конструкція розрізних прольотних будов з ненапруженою арматурою.	2	0,5
12	Конструкція залізобетонних мостів з попередньо-напруженою арматурою. Натягання на бетон та натягання на упори.		
13	Температурно-нерозрізні, нерозрізні та консольні прольотні будови. Конструкція прольотних будов, армування. Мости з наскрізними прольотними будовами.	2	0,5

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4
14	Опорні частини балочних залізобетонних мостів. Область застосування, види, конструкція.	2	0,5
15	Опори мостів. Види опор, область їх застосування. Конструкція проміжних та крайніх опор. Сполучення моста з насипом підходів.	2	0,5
	Всього лекційних занять модулю 2	18	4,5

3.1.2. Практичні заняття

Таблиця 3.2 – Теми і зміст практичних занять семестр 7

№ п/п	Назва теми та зміст практичних занять	Обсяг практичних занять, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	2	3	4
	<u>Модуль 1</u>		
	<i><u>Основи проектування мостів.</u></i>		
1	Місцеві умови та вихідні дані для проектування автодорожніх мостів.	2	1,0
2	Судноплавні вимоги і підмостові габарити. Розбивка моста на прольоти.	2	1,0
3	Варіантне проектування автодорожніх мостів. Ціль, задачі і методика варіантного проектування.	2	1,0
	Всього практичних занять модулю 1	6	3,0
	<u>Модуль 2</u>		
	<i><u>Залізобетонні мости.</u></i>		
4	Загальні свідомості про залізобетонні мости. Матеріали і вироби для залізобетонних мостів. Основні конструктивні елементи мостового полотна.	2	1,0
5	Варіантне проектування залізобетонних балочних розрізних автодорожніх мостів.	4	2,0
6	Порівняння варіантів моста за основними техніко-економічними показниками.	4	2,0

	Всього практичних занять модулю 2	10	5,0
--	-----------------------------------	----	-----

3.1.3. Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів складається з самостійної проробки лекційного матеріалу при підготовці до практичних і лекційних занять, роботи з нормативною та періодичною літературою. Обсяг самостійної роботи наведено в табл.3.1, 3.2.

3.2. Семестр 8

3.2.1. Лекційні заняття

Таблиця 3.3 – Теми і зміст лекцій семестр 8

Номер теми	Назва теми та її зміст	Обсяг лекцій, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	2	3	4
	<u>Модуль 1</u>		
1	<u>Залізобетонні мости.</u> Основні положення розрахунку залізобетонних мостів.. Особливості розрахунку по I та II групі граничних станів. Визначення зусиль в плиті проїжджої частини. Визначення зусиль в балках. Розрахунок балок на міцність та тріщиностійкість. Визначення зусиль в елементах мостових опор.	2	1,0
2	<i>Рамні мости</i> Види рамних мостів і область їх застосування. Конструкція рамних мостів. Особливості розрахунку.	2	1,0
3	<i>Мости арочної і комбінованої системи</i> Види арочних мостів і область їх застосування. Конструкція арочних мостів з суцільними склепіннями. Мости з роздільними арками. Прольотні будови з арочних дисків. Особливості розрахунку. Прольотні будови комбінованої системи.	4	2,0
4	<i>Вантові мости.</i> Основні елементи та область застосування вантових мостів. Конструкція елементів вантових мостів. Особливості розрахунку.	2	1,0

Продовження табл. 3.3

1	2	3	4
5	<u>Металеві мости</u> Загальні свідомості про металеві мости Особливості металевих мостів і область їх застосування. Сталі, які використовуються в конструкціях металевих мостів. Сортамент металу. Основні системи металевих мостів.	2	1,0
	Всього лекційних занять модулю 1	12	6,0
	<u>Модуль 2</u>		
6	<u>Прольотні будови з суцільними балками</u> Види прольотних будов з суцільними балками. Конструкція проїжджої частини. Тротуари, поручні, деформаційні шви. Типи поперечних перерізів прольотних будов. Конструкція головних балок. Особливості конструкції балок сталізабіобетонних прольотних будов. Розрахунок балок з суцільною стінкою.	4	2,0
7	<u>Балочні прольотні будови з фермами</u> Основні схеми ферм. Перерізи і конструкція елементів ферм. Вузлові з'єднання ферм. Поздовжні і поперечні в'язі в прольотних будовах, їх конструкції, способи прикріплення в'язів. Опорні частини металевих мостів. Особливості розрахунку.	4	2,0
8	<u>Мости апроної, рамної та комбінованої системи</u> Арочні мости. Основні системи. Конструкція арочних мостів. Мости рамних систем. Прольотні будови комбінованих систем. Основи розрахунку мостів арочних, рамних та комбінованих систем.	4	2,0
9	<u>Вантові та висячі мости</u> Системи. Особливості конструкцій елементів. Особливості розрахунку.	2	1,0
10	<u>Труби під насипами доріг</u> Види труб і особливості їх роботи. Конструкція залізобетонних труб. Кам'яні і бетонні труби. Конструкція металевих та полімерних труб. Основи розрахунку труб.	2	1,0
11	<u>Основи технології будівництва мостів та труб</u> Виготовлення конструкцій мостів і споруд. Виготовлення дерев'яних, бетонних, залізобетонних і металевих конструкцій. Перевіз збірних конструкцій мостів і споруд	2	1,0

Продовження табл. 3.3

1	2	3	4
12	<i>Монтаж конструкцій мостів і споруд</i> Структура монтажних робіт. Складання конструкцій на риштованнях, навісне та напівнавісне складання. Установлення балок кранами, монтажними агрегатами. Насування прольотних будов мостів.	2	1,0
	Всього лекційних занять модулю 2	20	10,0

3.2.2. Практичні заняття

Таблиця 3.4 – Теми і зміст практичних занять семестр 8

№ п/п	Назва теми та зміст практичних занять	Обсяг практичних занять, ак. годин	Обсяг самостійної роботи, ак. годин
1	2	3	4
	<u>Модуль 1</u>		
1	<u>Залізобетонні мости.</u> Розрахунок плити проїжджої частини балочної прольотної будови автодорожнього моста	4	2
2	Визначення зусиль в залізобетонних прольотних будовах від постійного навантаження.	2	1
	Всього практичних занять модулю 1	6	3
	<u>Модуль 2</u>		
3	Визначення коефіцієнту поперечного розподілу від нормативних навантажень методами позacentрового тиску і методом важеля.	2	1
4	Визначення зусиль від нормативних навантажень в залізобетонних прольотних будовах.	2	1
5	Конструювання залізобетонних прольотних будов автодорожніх мостів.	2	1
6	Визначення несучої здатності залізобетонних прольотних будов. Розрахунок на тріщиностійкість залізобетонних прольотних будов.	4	2
	Всього практичних занять модулю 2	10	5

3.2.3. Лабораторні заняття

Таблиця 3.5 – Теми і зміст лабораторних занять семестр 8

№ п/п	Назва теми та зміст лабораторних занять	Обсяг лаборатор- них занять, ак. годин	Обсяг са- мостійної роботи, ак.годин
	<u>Модуль 1</u>		
1	Вивчення методів вимірювання. Прилади та пристрої, які застосовуються при обстеженнях та випробуваннях мостів.	2	1
2	Визначення міцності бетону неруйнівними методами.	2	1
3	Вимірювання переміщень при статичних випробуваннях за допомогою механічних вимірювальних приладів	2	1
	Всього лабораторних занять модулю 1	6	3
	<u>Модуль 2</u>		
4	Вимірювання деформацій за допомогою механічних та електромеханічних приладів	2	1
5	Визначення положення арматури, товщини захисного шару бетону та діаметру робочої арматури в залізобетонних конструкціях	2	1
6	Обстеження автодорожнього моста	6	3
	Всього лабораторних занять модулю 2	10	5

3.2.4. Курсове проектування

Виконується курсовий проект “Проект залізобетонного балочного автодорожнього моста”.

Мета курсового проекту:

1. Навчити студента інженерним навикам проектування міцних, довговічних та економічних конструкцій мостів.
2. Навчити студента методам розрахунку і конструювання елементів споруди.

В курсовому проекту на підставі індивідуального завдання необхідно виконати:

1. Аналіз місцевих умов і вихідних даних.
2. Запроектувати два варіанти залізобетонного балочного автодорожнього моста.
3. Порівняти варіанти за основними техніко-економічними показниками і обрати оптимальний.
4. Розрахувати і за конструювати балочну прольотну будову з попередньо-напруженою арматурою.

Приблизний обсяг пояснювальної записки 40-45 сторінок, графічної частини – два листи: 1 – варіанти моста; 2 – конструкція прольотної будови.

3.2.5. Самостійна робота студентів

Самостійна робота студентів складається з самостійної проробки лекційного матеріалу при підготовці до практичних занять, лекцій та лабораторних робіт, роботи з нормативною, довідковою та періодичною літературою, виконання курсового проекту.

Під час виконання курсового проекту самостійна робота полягає в роботі з нормативною та довідковою літературою, типовими проектами, в виконанні розрахунків, передбачених індивідуальним завданням, кресленні необхідних схем та креслень.

Обсяг самостійної роботи наведено в табл. 3.3, 3.4, 3.5.

4. ЗАСОБИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1. Види контролю

Основні контрольні заходи:

- вхідний (нульовий) контроль;
- поточний контроль;
- підсумковий (семестровий) контроль-екзамен;
- контроль знань з вивченої дисципліни.

4.2. Семестр 7

Перелік типових завдань до вхідного контролю

1. Види фундаментів.
2. Що називається фундаментом?
3. Для чого виконується розрахунок осадки фундаменту? Назвати основний метод розрахунку осадки.
4. Дати ескіз пальового фундаменту з високим ростверком та палями-стояками. Область застосування високих ростверків.
5. Як передають навантаження на основу фундаменти мілкового закладання?
6. Що називається глибиною закладання фундаменту? Від яких факторів залежить її вибір?
7. Дати ескізи і назвати типи пальових фундаментів.
8. Що називається обрізом фундаменту?
9. Дати поняття палям забивним та набивним.
10. Дати поняття “основа”. Класифікація основ.
11. Дати схему стовпчастого фундаменту і назвати його елементи.
12. Що таке отказ палі?
13. Дати ескіз пальового фундаменту з низьким ростверком і висячими палями. Область застосування низьких ростверків.
14. Що таке “подошва” фундаменту?
15. Дати поняття “лінія впливу моменту” та “епюри моментів”.
16. Назвати основні фізико-механічні характеристики ґрунтів.
17. Як визначити власну вагу конструкції?
18. Який матеріал називається “бетоном”, його основні характеристики.
19. Що таке “робоча арматура”?
20. На що працює “поперечна арматура”?
21. Що таке “русло” ріки, “заплавина”?
22. Дати поняття рівень меженних вод (РМВ), рівень високих вод (РВВ).
23. Види арматури.

24. Які геодезичні прилади використовуються при вимірюванні горизонтальних і вертикальних кутів, їх типи.
25. Які геодезичні прилади використовуються при визначенні перевищень, їх типи
26. Побудувати лінію впливу моменту в середині прольоту для розрізної балки.
27. Дати поняття “клас бетону по міцності на тиск”.

4.2.2. Перелік типових завдань до 1 модульно-рейтингового контролю знань студентів

1. Основні вимоги до мостових споруд.
2. Класифікація мостів.
3. Види штучних споруд на автомобільних дорогах.
4. Елементи мостового переходу і моста.
5. Розробка проекту моста послідовними стадіями.
6. Габарити мостів. Судноплавні вимоги і підмостові габарити.
7. Особливості розрахунку конструкцій за I групою граничних станів.
8. Особливості розрахунку конструкцій за II групою граничних станів.
9. Ціль і задачі методу розрахунку за граничними станами.
10. Тимчасові рухомі нормативні навантаження АК, НК-80, НК-100.
11. Навантаження і дії на автодорожні мости
12. Призначення схеми моста і раціональна розбивка отвору на прольоти.
13. Основні напрямки розвитку мостобудівництва.
14. Основні особливості дерев'яних мостів.
15. Матеріали для дерев'яних мостів.
16. Основні системи дерев'яних мостів. Область застосування, позитивні якості і недоліки.
17. Типи конструкцій балочних дерев'яних прольотних будов.
18. Проїжджа частина дерев'яних мостів.
19. Клеєні та клеєфанерні конструкції балочних мостів.
20. Особливості розрахунку балочних дерев'яних мостів.
21. Дерев'яні прогонні будови з фермами Гау-Журавського.
22. Конструкція прогонних будов з дощатими фермами.
23. Особливості конструкцій дерев'яних мостів підкосних систем.
24. Особливості конструкцій арочних і комбінованих систем дерев'яних мостів.
25. Типи опор дерев'яних мостів.
26. Конструкція пальових опор дерев'яних мостів.
27. Конструкція рамних опор дерев'яних мостів.
28. Конструкція лежневих та зрубних опор дерев'яних мостів.
29. Особливості конструкцій льодорізів.

4.2.3. Перелік типових завдань до 2 модульно-рейтингового контролю знань студентів

1. Особливості і матеріали кам'яних та бетонних мостів.
2. Види і конструкція кам'яних та бетонних мостів.
3. Основні особливості залізобетонних мостів, їх техніко-економічні характеристики і область застосування
4. Основні системи залізобетонних мостів. Область застосування, позитивні якості і недоліки балочних мостів.
5. Основні системи залізобетонних мостів. Область застосування, позитивні якості і недоліки рамних мостів.
6. Основні системи залізобетонних мостів. Область застосування, позитивні якості і недоліки арочних мостів.
7. Основні системи залізобетонних мостів. Область застосування, позитивні якості і недоліки комбінованих систем.
8. Арматура, яка застосовується в залізобетонних мостах.
9. Вимоги до бетону для залізобетонних мостів.
10. Матеріали, які використовуються для гідроізоляції мостів.
11. Проїжджа частина. Конструкція тротуарів та огорож. Водовідвід.
12. Деформаційні шви.
13. Основні види балочних мостів, їх конструкція, позитивні якості і недоліки.
14. Плитні прольотні будови. Область застосування, основні конструктивні форми, позитивні якості і недоліки.
15. Конструкція розрізних прольотних будов з ненапруженою арматурою.
16. Конструкція залізобетонних мостів з попередньо-напруженою арматурою з натяганням на упори.
17. Температурно-нерозрізні прольотні будови.
18. Основні напрямки в розвитку конструкцій нерозрізних і консольних мостів.
19. Конструктивні особливості нерозрізних і консольних прольотних будов залізобетонних мостів.
20. Залізобетонні прольотні будови з наскрізними фермами.
21. Опорні частини балочних мостів. Їх призначення, конструкція.
22. Опори мостів. Конструкція проміжних опор.
23. Конструкція крайніх опор залізобетонних мостів.
24. Ціль і задачі варіантного проектування.
25. Методика варіантного проектування.
26. Порівняння варіантів моста за основними техніко-економічними показниками.
27. Конструкція залізобетонних прольотних будов з попередньо-напруженою арматурою з натяганням на бетон.
28. Армвання нерозрізних прольотних будов залізобетонних мостів.
29. Сполучення моста з насипом.

30.Ціль, задачі, методика варіантного проектування.

4.2.4. Перелік типових завдань до екзамену

До семестрового контролю-екзамену винесені питання I і II модульно-рейтингового контролю знань, а також практичні задачі по проектуванню I варіанту моста.

4.3. Семестр 8

4.3.1. Перелік типових завдань до I модульно-рейтингового контролю знань студентів

1. Основні положення розрахунку мостів. Розрахунок по I і II групам граничного стану. Коефіцієнт поперечної установки.
2. Визначення зусиль у плиті проїжджої частини.
3. Визначення зусиль в балках.
4. Види залізобетонних арочних мостів. Область їх застосування.
5. Залізобетонні арочні мости з суцільними склепіннями.
6. Залізобетонні мости з роздільними арками.
7. Залізобетонні прольотні будови з арочних дисків.
8. Види залізобетонних рамних мостів.
9. Конструкція залізобетонних рамних мостів.
10. Особливості будівництва рамних мостів.
11. Прольотні будови залізобетонних мостів комбінованих систем.
12. Вантові мости. Область застосування, позитивні якості та недоліки.
13. Конструкція елементів вантових мостів.
14. Висячі мости. Область застосування, позитивні якості та недоліки.
15. Розрахунок конструкцій за I групою граничних станів.
16. Розрахунок конструкцій за II групою граничних станів.
17. Поняття коефіцієнту поперечної установки.
18. Методи визначення КПУ.
19. Визначення КПУ методом поза центрального тиску.
20. Визначення КПУ методом важеля.
21. Визначення міцності бетону неруйнівними методами.
22. Визначення міцності бетону молотком Кашкарова.
23. Визначення зусиль від нормативних навантажень в залізобетонних прольотних будовах мостів.
24. Конструювання залізобетонних прольотних будов з попередньо напруженою арматурою.
25. Визначення несучої здатності залізобетонних балочних прольотних будов.
26. Розрахунок ширини розкриття тріщин.

27. Розрахунок на тріщиностійкість залізобетонних прольотних будов з попередньо напруженою арматурою.
 28. Визначення навантажень на автодорожні мости.
 29. Схеми установки рухомих нормативних навантажень.
 30. Визначення несучої здатності похилих перерізів прольотної будови.
 31. Вимірювання переміщень при статичних випробуваннях за допомогою механічних вимірювальних приладів.
 32. Матеріали металевих мостів.
 33. Сортамент металу, який використовується в мостобудівництві.
 34. Основні системи металевих мостів.
- Крім того винесені практичні задачі.

4.3.2. Перелік типових завдань до II модульно-рейтингового контролю знань студентів

1. Прольотні будови металевих мостів з суцільними балками. Область застосування, позитивні якості та недоліки.
3. Типи поперечних перерізів металевих прольотних будов з суцільними балками.
4. Конструкція проїжджої частини металевих мостів з суцільними балками.
5. Конструкція головних балок металевих мостів з суцільними балками, стики суцільних балок.
6. Особливості конструкцій балок сталізалізобетонних прольотних будов.
7. Особливості конструкцій балок з суцільною стінкою.
8. Наскрізнi ферми металевих мостів. Область застосування, позитивні якості та недоліки.
9. Конструкція елементів ферм.
10. Вузли з'єднання ферм.
11. В'язи металевих прольотних будов.
12. Особливості розрахунку ферм та в'язи металевих прольотних будов.
13. Основні системи арок металевих мостів. Позитивні якості та недоліки.
14. Конструкція арок металевих мостів.
15. Металеві мости рамних систем.
16. Металеві мости з прольотними будовами комбінованих систем.
17. Види труб і особливості їх роботи.
18. Конструкція залізобетонних труб.
19. Кам'яні, бетонні, металеві та полімерні труби. Особливості конструкції.
20. Особливості будівництва монолітних залізобетонних прольотних будов автодорожніх мостів.
21. Способи монтажу збірних залізобетонних прольотних будов автодорожніх мостів.
22. Вантові металеві мости.
23. Висячі металеві мости.

24. Опорні частини металевих мостів.
25. Вимірювання деформацій за допомогою механічних і електромеханічних вимірювальних приладів.
26. Визначення положення арматури, товщини захисного шару бетону та діаметру робочої арматури в залізобетонних конструкціях.
27. Особливості будування мостів методом навісного монтажу та навісного бетонування.

4.3.3. Перелік типових завдань до екзамену

До семестрового контролю - екзамену винесені питання I і II поточного контролю знань, а також практичні задачі по проектуванню 1 варіанту моста або по визначенню коефіцієнту поперечної установки для різних видів навантаження, або по конструюванню головної балки чи плити прольотної будови.

4.3.4. Перелік типових завдань до контролю знань з вивченої дисципліни

Виконується комплексна контрольна робота по індивідуальним завданням:

1 тип:

Виконати варіантне проектування автодорожнього моста:

1) проаналізувати вихідні дані:

- профіль № ;
- клас ріки — ;
- отвір моста — м;
- габарит моста ;

2) запроектувати один варіант моста;

3) обґрунтувати прийняте рішення, а також прийняті конструкції елементів моста.

2 тип:

Виконати розрахунки розрізної балочної прогонної будови з попередньо-напруженою арматурою:

- 1) призначити схему поперечного перерізу прогонної будови з попередньо-напруженою арматурою, якщо габарит моста ; прольот $l =$ м; висота балки $h =$ см;
- 2) визначити коефіцієнт поперечного розподілу для балки №1 від навантаження методом позацентрового тиску;
- 3) визначити максимальні розрахункові і нормативні згинальні моменти від навантаження.

3 тип:

Виконати конструювання розрізної балочної прогонної будови з попередньо-напруженою арматурою:

- 1) визначити максимальний згинальний момент, якщо коефіцієнти поперечного розподілу від навантаження дорівнюють від візка $KПУ_{AK} =$; від смугового навантаження $KПУ_A =$; розрахункове рівномірно-розподілене постійне навантаження складає $q_{пост}^p =$ кН/м; прольот $l =$ м; висота балки $h =$ см; ширина полки балки $b_f =$ см; приведена висота полки балки $h_f =$ см;
- 2) заармувати балку прогонної будови, привести схему армування;
- 3) визначити несучу здатність балки прогонної будови.

5. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ І НАВЧАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

5.1. Основна та додаткова література

Основна:

1. Мости та труби. Основні вимоги проектування: ДБН В.2.3-22:2009. - [Чинний від 2009-11-11].- Київ:Мінрегіонбуд України, 2009. – 73 с. – (Державні будівельні норми України).
2. Мости та труби. Навантаження і впливи: ДБН В.1.2-15:2009. -[Чинний від 2009-11-11].- Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. – 83 с. – (Державні будівельні норми України).
3. Мости та труби. Правила проектування: ДБН В.2.3-14:2006.- [Чинний від 2006-05-06]. -Київ:Міністерствотво будівництва, архітектури та житл.-ком. госп-ва, 2006. - 359 с.- (Державні будівельні норми України).
4. Мосты и сооружения на дорогах: учеб. Для вузов в 2-х ч. / [Саламахин П.М., Воля О.В., Лукин Н.П. и др.]; под ред. Саламахи П.М. ч.1 – М.: Транспорт, 1991. - 344 с.
5. Железобетонные пролетные строения мостов промышленного изготовления / [Иосилевский Л.И., Носарев А.В., Чирков В.П. и др.]; – М. : Транспорт, 1986. – 216 с.
6. Проектирование деревянных и железобетонных мостов / Под ред. А.А.Петропавловского. – М.: Транспорт, 1978. – 359 с.
7. Проектирование металлических мостов / Под ред. А.А.Петропавловского. – М.: Транспорт, 1982. – 320 с.
8. Гибшман Е.Е. Проектирование деревянных мостов. – М.: Транспорт, 1976. – 348 с.
9. Лившиц Я.Д., Онищенко М.М., Шкуратовский А.А. Примеры расчета железобетонных мостов. – К.: Вища школа, 1986. – 263 с.

Додаткова:

1. Гибшман Е.Е., Попов В.И. Проектирование транспортных сооружений. – М.: Транспорт, 1988. – 447 с.
2. Колоколов Н.М., Вейнблат Б.М. Строительство мостов: Учебник. - М.: Транспорт, 1984. – 504 с.
3. Строительство мостов: Учебник / Под ред. В.В.Бобрикова. М.: Транспорт, 1987. – 304 с.

5.2. Методичні посібники і вказівки

1. Методическое пособие по вариантному проектированию железобетонных автодорожных мостов (для студентов специальности 7.092105) / Сост.: Л.Н.Морозова, В.В.Пархоменко. – Горловка: АДИ ДонГТУ, 1999. – 95 с.
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни

«...» (для студентів спеціальності ...) [Електронний ресурс] / укладачі: П.І.Б., П.І.Б., П.І.Б. – Горлівка: ДВНЗ «ДонНТУ» АДІ, 2014. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM): 12 см. – Системні вимоги: Pentium; 32 Mb RAM; WINDOWS 98/2000/NT/XP; MS Word 97-2000. – назва з титул. екрану.

3. Журнал до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Штучні споруди» (для студентів напряму підготовки 6.060101 «Будівництво») [Електронний ресурс] / укладачі: Л. М. Морозова, М. П. Мосієнко. –Горлівка: ДВНЗ «ДонНТУ» АДІ, 2014.

5.3. Кінофільми

1. Городские мосты.
2. Деформации строительных конструкций.

5.4. Плакати, фотографії За обраними темами.