

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра будівельних конструкцій

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК 10 Будівельна механіка
(обов'язковий)**

Реалізується в межах освітньої програми: Будівництво та цивільна інженерія

за спеціальністю __192 «Будівництва та цивільна інженерія»__

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник: _____ Душин В.В., к.т.н., доцент
_____ Срібняк Н.М., к.т.н., доцент

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні	протокол від _____ № _____
	Кафедри Будівельних конструкцій Завідувач кафедри _____ Душин В.В.

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ Циганенко Л.А.

Декан факультету, де реалізується освітня програма _____ Циганенко Л.А.

Рецензія на робочу програму(додається) надана: _____

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації _____ (_____)
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 2021 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Будівельна механіка		
2.	Факультет/кафедра	Будівельний факультет, кафедра будівельних конструкцій		
3.	Статус ОК	Обов'язковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП- Будівництво та цивільна інженерія Спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)			
6.	Рівень НРК	НРК – 6 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається на протязі 2 навчального року в III семестрі		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	3 кредитів (90 годин) – денна		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні 16 год	Практичні /семінарські 30 год	Індивідуальне завдання 44 год
10.	Мова навчання	Державна (українська)		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Душин Владислав Вікторович, к.т.н., доц. Срібняк Наталія Миколаївна, к.т.н., доц Години консультацій – кожного вівторка о 14.00; кабінет 329а (е)		
11	Контактна інформація	vladislav78vd@gmail.com		
12.	Загальний опис освітнього компонента	Дисципліна «Будівельна механіка» (спецкурс) є базовою дисципліною в системі підготовки студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». У основі дисципліни «Будівельна механіка» (спецкурс) як науки, лежить набуття студентами знань з методик розрахунків.		

		Вивчити основи, на яких базується розрахунок статично невизначених несучих систем, навчитися раціонально використовувати існуючі методи розрахунку будівель та споруд за статичних та динамічних навантажень, аналізувати отримані результати.
13.	Мета освітнього компонента	Оволодіння методами розрахунку та аналізу конструктивних систем, що дозволить опанувати спеціальні конструктивні курси, проектувати раціональні несучі системи, грамотно їх зводити та експлуатувати. Вона продовжує та розвиває положення навчальної дисципліни "Будівельна механіка" і готує студентів до засвоєння основ проектування металевих, залізобетонних, мурованих, дерев'яних та інших конструкцій.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на таких дисциплінах: «Будівельна механіка» «Опір матеріалів», «Теоретична механіка», «Фізика». 2. ОК є основою для вивчення розрахункових дисциплін.
15.	Політика академічної доброчесності	При виконання практичних робіт, написанні рефератів та при написання модульних, атестаційних, залікових та екзаменаційних робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. При виявленні фактів списування або академічної не доброчесності робота виконана студентом анулюється.

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹								Як оцінюється РНД
	РН 1.	РН 2.	РН 3.	РН 5.	РН 6.	РН 7.	РН 8.	РН 9.	
ДРН 1 Знати основні методи розрахунку статично не визначених стрижневих систем за статичних навантажень	x	x	x	x					Проведення модульного контролю та атестаційного контролю
ДРН 2 Знати основи динамічних розрахунків	x	x	x	x					Проведення модульного контролю та атестаційного контролю
ДРН 3 Знати основи розрахунку стрижневих систем на стійкість;	x	x	x	x	x				Проведення модульного контролю та атестаційного контролю
ДРН 4 Вміти утворювати розрахункові схеми реальних конструктивних систем			x	x	x	x	x	x	Практична робота. Розрахунково-графічна робота
ДРН 5 проводити розрахунки статично не визначених стрижневих систем за статичних навантажень;			x	x	x	x	x	x	Практична робота. Розрахунково-графічна робота
ДРН 6 Вміти проводити динамічні розрахунки та розрахунки на стійкість проводити динамічні розрахунки та розрахунки на стійкість			x	x	x	x	x	x	Практична робота. Розрахунково-графічна робота
ДРН 7 Вміти аналізувати отримані результати розрахунків.			x	x	x	x	x	x	Практична робота. Розрахунково-графічна робота

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу денна/заочна			Рекомендована література
	Аудиторна робота	Самостійна робота		
	Лк 16	П.з / семін/ Лаб. 30 П.з / семін. Лаб. з.	44	
Тема 1. Основні поняття динаміки споруд. 1. Динамічні навантаження. 2. Ступінь свободи за динамічних навантажень. 3. Методи динаміки споруд.	2	4	8	
Тема 2. Системи з одним ступенем свободи. 1. Поняття системи з одним ступенем свободи. 2. Вільні коливання без урахування і з урахуванням сил опору. 3. Змушені коливання за дії гармонійного навантаження. 4. Резонанс.	2	4	10	
Тема 3. Системи з декількома ступенями свободи. 1. Поняття системи з декількома ступенями свободи. 2. Вільні коливання. 3. Змушені коливання за дії гармонійного навантаження. 4. Резонанс.	2	4	12	6.1.2. 1 - 8 6.1.2. 1 - 13 6.1.3. 1 – 5
Тема 4. Коливання систем з нескінченною кількістю ступенів свободи. 1. Особливості коливання систем з нескінченною кількістю ступенів свободи. 2. Поздовжні коливання стрижня. 3. Поперечні коливання стрижня.	2	4	12	6.2. 1,2
Тема 5. Основні поняття стійкості споруд. 1. Стійка та нестійка рівновага. 2. Втрата стійкості, критичне навантаження. 3. Методи дослідження стійкості пружних систем.	4	6	14	
Тема 6. Стійкість пружних стрижнів. 1. Диференціальне рівняння за поздовжнього згину стрижня. 2. Розв'язання диференціального рівняння. 3. Метод початкових параметрів.	2	4	6	
Тема 7. Основи розрахунку рам на стійкість методом переміщень. 1. Суть методу переміщень для розрахунку рам на стійкість.	2	4	2	

2. Основні припущення.					
3. Система канонічних рівнянь, рівняння стійкості.					
Всього за осінній семестр	16	30		44	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1	- проведення лекційних та практичних занять мультимедійними презентаціями	2	-Додаткове опрацювання лекційного матеріалу,	8
ДРН 2	- проведення лекційних та практичних занять мультимедійними презентаціями	2	-Додаткове опрацювання лекційного матеріалу, -аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань	10
ДРН 3	- проведення лекційних та практичних занять мультимедійними презентаціями	4	-Додаткове опрацювання лекційного матеріалу, -аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань	12
ДРН 4	- проведення практичних занять з застосуванням програмного забезпечення для розрахунку конструкцій -мультимедійні презентаціями	2	-Аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань	12
ДРН5	- проведення практичних занять з застосуванням програмного забезпечення для розрахунку конструкцій - мультимедійні презентаціями	2	-Аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань	14
ДРН 6	- проведення практичних занять з застосуванням програмного забезпечення для розрахунку конструкцій - мультимедійні презентаціями	2	-Аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань	6
ДРН 7	- проведення практичних занять з застосуванням програмного забезпечення для розрахунку конструкцій - мультимедійні презентаціями	2	-Аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань	2

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / вага у загальній оцінці	Дата складання
	Осінній семестр		
1	Модульний контроль (тест множинного вибору)	20/20%	7 тиждень
2	Модульний контроль (тест множинного вибору)	20/20%	14 тиждень
3	Атестація – тест множинного вибору (20 питань)	15/15%	8 тиждень
4	Виконання розрахунково-графічного завдання	15/15%	15 тиждень
5	Екзамен письмова відповідь на 3 теоретичних питання білету і виконання практичного завдання	30/30%	По завершенні ОК

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Атестація	<9	9-11	11-14	14-15
	Кількість правильних відповідей менше 12	Кількість правильних відповідей від 13 до 15	Кількість правильних відповідей від 16 до 18	Кількість правильних відповідей від 19 до 20
Модульний контроль (тест множинного вибору)	<10	11-14	15-17	18-20
	Виявлена повна невідповідність вимогам: незнання нормативно-технічної документації, не в повному обсязі.	Виконання у відповідності до вимог, але не в повному обсязі, на середньому рівні володіння технічними засобами, помилки в роботах, нечіткі відповіді на питання	Виконання у відповідності до вимог, але містять незначні помилки і зауваження при виконанні, при відповідях на додаткові питання виникають складнощі.	Виконання у відповідності до вимог, без помилок і зауважень, з дотриманням академічної послідовності
Виконання розрахунково-графічного завдання	<9	9-11	11-14	14-15
	В роботі виявлена повна невідповідність вимогам: незнання нормативно-технічної документації, не в повному обсязі.	Робота виконана у відповідності до вимог, але не в повному обсязі, на середньому рівні володіння технічними засобами, помилки в роботі, нечіткі відповіді на питання	Робота виконана у відповідності до вимог, але містить незначні помилки і зауваження при виконанні, при відповідях на додаткові питання виникають складнощі.	Робота виконана у відповідності до вимог, без помилок і зауважень, з дотриманням академічної послідовності
Екзамен	<18	18-22	22-27	27-30
	Стислі відповіді	Стислі відповіді	Повні відповіді	Повна і

	на теоретичні запитання зі значними помилками, не розв'язане практичне завдання.	на теоретичні запитання з незначними помилками, розв'язане практичне завдання зі значними помилками.	на теоретичні питання з незначними помилками і неточностями, розв'язане практичне завдання з незначними помилками.	розгорнута відповідь на 2 теоретичні питання (допускається 1-2 неточності), правильно розв'язане практичне завдання
--	--	--	--	---

5.2. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Проходження тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку (іспиту)	Регулюється студентом самостійно
4	Захист розрахунково-графічного завдання	При його здачі
5	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	На протязі всього семестру

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Рекомендована література

6.1.1. Базова

1. Баженов В. А. Будівельна механіка: електрон, підруч. / В. А. Баженов, О. В. Шишов. -К., 2008.
2. Баженов В. А. Будівельна механіка: Розрахункові вправи. Задачі. Комп'ютерне тестування: навч. посіб. / Баженов В. А., Іванченко Г. М., Шишов О. В. - К. : Каравела, 2006. - 344 с.
3. Будівельна механіка в прикладах: навч. посіб. для студ. будів. спец. вузів / [Яременко О. Ф., Шибанін В. С., Орлов А. М. та ін.]; за ред. О. Ф. Яременко. - Одеса : МДАУ, 2003. - 246 с.
4. Дорошук Г. П. Основи будівельної механіки: підруч. / Г. П. Дорошук, В. М. Трач. - Рівне : УДУВГП, 2003. - 504 с.
5. Попович Б. С. Будівельна механіка статично визначених стержневих систем: навч. посіб. / Б. С. Попович, О. Р. Давидчак. — Львів : Вид-во Нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2007. - 196 с.
6. Строительная механика: учебн. для вузов / [Бутенко Ю. И., Засядько Н. А., Канн С. Н. и др.]; под ред. Ю. И. Бутенко. - К. : Вища шк., 1989. - 479 с.
7. Строительная механика. Руководство к практическим занятиям: учеб. пособ. для вузов. / [Бутенко Ю. И., Засядько Н. А., Санн С. Н. и др.]; под ред. Ю. И. Бутенко. -К. : Вища шк., 1984.-328 с.
8. Чихладзе Е. Д. Будівельна механіка: підруч. для студентів ВНЗ / Е. Д. Чихладзе. - Харків : Укр.ДАЗТ-Харків, 2002. - 305 с.

6.1.2. Допоміжна

1. Анохин Н. Н. Строительная механика в примерах и задачах: учеб. пособ. / Н. Н. Анохин. - М.: Изд-во АСВ, 1999. - 335 с.
2. Дарков А. В. Строительная механика / А. В. Дарков, Н. Н. Шапошников. - М.: Высш. шк., 1986. - 607 с.
3. Дорошук Г. П. Будівельна механіка. Приклади, задачі та комп'ютерні розрахунки: навч.посіб. / Г. П. Дорошук, В. М. Трач. - Рівне : НУВГП, 2008. - 472 с.
4. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике / пер. с англ. ; под ред. Б. Е. Победри. - М. : Мир, 1975, - 541 с.
5. Киселев В. А. Строительная механика. Общий курс: учеб. для вузов / В. А. Киселев. - М. : Стройиздат, 1986. - 520 с.
6. Ржаницын А. Р. Строительная механика: учеб. пособ. для вузов / А. Р. Ржаницын. -М. : Высш. шк. 1991.-439 с.
7. Розин Л. А. Стержневые системы как системы конечных элементов / Л. А. Розин. - Ленинград : Изд-во Ленинградского ун-та, 1976. - 232 с.
8. Руководство к практическим занятиям по курсу сроительной механики: учебн. пособ. для вузов. / под ред. Г. К. Клейна. - М. : Высш. шк., 1973. - 360 с.
9. Снитко Н. К. Строительная механика: учеб. для вузов / Н. К. Снитко. - М. : Высш. шк., 1972.-488 с.
10. Чирас А. А. Строительная механика. Теория и алгоритмы: учеб. для вузов / А. А. Чирас. - М. : Стройиздат, 1989 — 255 с.
11. Строительная механика. Расчет стержневых систем на ЭВМ: учеб. пособ. / [Исаханов Г. В., Гранат С. Я., Мельниченко Г. И., Шишов О. В.]. - К. : Вища шк., 1990. -230 с.
12. Строительная механика. Стержневые системы : учеб. для вузов / [Смирнов А. Ф., Александров А. В., Лащеников Б. Я., Шапошников Н. Н.]; под ред. А. Ф. Смирнова —М. : Стройиздат, 1981. - 512 с.
13. Строительная механика: учеб. для вузов / под ред. А. В. Даркова. - М. : Высш. шк., 1976. - 600

6.1.3. Інформаційні ресурси

1. <http://library.sau.sumy.ua/>

2. <http://lib.vstu.vinnica.ua/>
3. http://impost.rv.ua/publ/budivelna_terminologija/8
4. <http://makmpkbudmeh.blogspot.com/>
5. <http://www.twirpx.com/>

6.2 Методичне забезпечення

1. Будівельна механіка. Розрахунок багатопрогонової статично-визначеної балки: Методичні вказівки та завдання для розрахунково-графічної роботи для студентів 3 курсу спеціальності 6.060101 «Промислове та цивільне Будівництво та цивільна інженерія» денної і заочної форм навчання / Суми: СНАУ, 2011 рік, 15 стор.
2. Будівельна механіка. Розрахунок статично-визначеної трьохшарнірної арки: Методичні вказівки та завдання для розрахунково-графічної роботи для студентів 3 курсу спеціальності 6.060101 «Промислове та цивільне Будівництво та цивільна інженерія» денної і заочної форм навчання / Суми: СНАУ, 2011 рік, 26 стор.

Рецензія на робочу програму (силабус)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)	+		
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження	+		
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету	+		
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом	+		
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента	+		
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання	+		
Література є актуальною	+		

Рецензенти:

Член проектної групи ОП 192 «Будівництва та цивільна інженерія»

Викладач кафедри будівельних конструкцій _____.