

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

Кафедра будівельних конструкцій

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК 33 Залізобетонні та кам'яні конструкції
(обов'язковий)**

Реалізується в межах освітньої програми: Будівництво та цивільна інженерія
за спеціальністю__192 «Будівництва та цивільна інженерія»__
на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2021

Розробник:

В.В. Душин Душин В.В., к.т.н., доцент

Л.А. Циганенко Циганенко Л.А., к.т.н., доцент

Розглянуто, схвалено
та затверджено на
засіданні

протокол від 02.07.2021 .№ _____

Кафедри
Будівельних
конструкцій

Завідувач
кафедри

В.В. Душин Душин В.В.

Погоджено:

Гарант освітньої програми Л.А. Циганенко Циганенко Л.А.

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

Рецензія на робочу програму(додається) надана: Л.А. Циганенко

Методист відділу якості освіти.
ліцензування та акредитації

Л.А. Циганенко (підпис) (Л.А. Циганенко) (ІПБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 05.08. 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 | Залізобетонні та кам'яні конструкції | | | |
| 2. | Факультет/кафедра | Будівельний факультет, кафедра будівельних конструкцій | | | |
| 3. | Статус ОК | Обов'язковий | | | |
| 4. | Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для <i>(заповнюється для обов'язкових ОК)</i> | ОП- Будівництво та цивільна інженерія Спеціальність 192 « Будівництво та цивільна інженерія » | | | |
| 5. | ОК може бути запропонований для <i>(заповнюється для вибіркового ОК)</i> | | | | |
| 6. | Рівень НРК | НРК – 6 рівень | | | |
| 7. | Семестр та тривалість вивчення | Дисципліна викладається на протязі 4 навчального року в VII - VIII - семестрах | | | |
| 8. | Кількість кредитів ЄКТС | 7 кредитів (210 годин) – денна 7 кредитів (210 годин) – заочна | | | |
| 9. | Загальний обсяг годин та їх розподіл | Контактна робота(заняття) | | | Самостійна робота |
| | | Лекційні Денна/заочна 30 год/22 год | Практичні /семінарські Денна/заочна 60 год/10 год | Індивідуальне завдання Денна/заочна МКР/КП | Денна/заочна 120 год 178 год |
| 10. | Мова навчання | Державна (українська) | | | |
| 11. | Викладач/Координатор освітнього компонента | Душин Владислав Вікторович, к.т.н., доц. Циганенко Людмила Анатоліївна, 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 «Залізобетонні та кам'яні конструкції» базовою дисципліною в системі підготовки студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» У основі дисципліни «Залізобетонні та кам'яні конструкції» | | | |

| | | |
|-----|--|--|
| | | <p>конструкції» як науки, лежить набуття студентами знань з методик розрахунків, проектування, побудови, експлуатації, залізобетонних та кам'яних конструкцій з урахуванням вимог надійної та безпечної експлуатації.</p> <p>Вивчення дисципліни «Залізобетонні та кам'яні конструкції» ставить перед студентами наступні завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навчитись оцінювати можливість конструкцій із залізобетону в порівнянні з конструкціями з інших матеріалів; - вміти вибирати найкращі рішення конструкцій шляхом порівняння різноманітних варіантів; - вміти поєднувати особливості формоутворення з характером роботи конструктивних елементів будівель та споруд; - вміти оцінювати міцність, тріщиностійкість та деформативність залізобетонних конструкцій. |
| 13. | Мета освітнього компонента | <p>Підготовка майбутнього інженера в галузі будівництва, проектування та експлуатації бетонних, залізобетонних та кам'яних конструкцій. Курс формує науковий погляд на роботу найбільш поширених конструкцій будинків та споруд, що закладає основу для аспірантської діяльності по науковій спеціальності 05.23.01 «Будівельні конструкції, будівлі та споруди».</p> |
| 14. | Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП | <ol style="list-style-type: none"> 1. Освітній компонент базується на таких дисциплінах: «Опір матеріалів», «Будівельна механіка», «Будівельні конструкції». 2. ОК є основою для дипломного проектування із ОПП. |
| 15. | Політика академічної доброчесності | <p>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.</p> |

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 4 | РН 5 | РН 6 | РН 7 | РН 8 | РН 9 | РН 12 | | |
| ДРН 1 Знати основні конструкції багатоповерхових будівель громадського та промислового призначення, конструктивні схеми, діючі навантаження, основи конструювання та розрахунку конструкцій багатоповерхових будівель | x | x | x | x | x | | | | | | | Проведення модульного контролю та атестаційного контролю |
| ДРН 2 Знати принципи проектування промислових одноповерхових будівель та основи конструювання та розрахунку конструкцій одноповерхових промислових будівель | x | x | x | x | x | | | | | | | Проведення модульного контролю та атестаційного контролю |
| ДРН 3 Знати принципи проектування будинків із цегляної кладки, порядок їх розрахунку, особливості конструювання несучих цегляних стін багатоповерхових будівель | | | | x | x | x | | x | x | x | x | Проведення модульного контролю та атестаційного контролю |
| ДРН 4 Вміти проводити компонування каркасу багатоповерхових будівель громадського та промислового призначення зі збірного та монолітного залізобетону, проводити розрахунок каркасу багатоповерхових будівель громадського та промислового призначення класичними | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | Практична робота. Розрахунково-графічна робота |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| методами розрахунку та за допомогою програмних комплексів, що реалізують метод кінцевих елементів, розраховувати основних несучі елементи рами будівлі за міцністю та деформативністю | | | | | | | | | | | |
| ДРН 5 Вміти проводити розрахунок та конструювання елементів монолітного та збірного балкового та безбалкового перекриття, а саме: монолітного ребристого перекриття (головні, другорядні балки, плита), збірних плит перекриття (багатопустотна та ребриста плити перекриття), нерозрізного ригеля перекриття | | | x | x | x | x | x | x | x | x | Практична робота. Розрахунково-графічна робота |
| ДРН 6 Вміти проводити розрахунок та конструювання фундаментів під несучі елементи багатопверхових каркасних будівель та будівель одноповерхових промислового призначення, проводити розрахунок несучих цегляних стін багатопверхових будівель | | | x | x | x | x | x | x | x | x | Практична робота. Розрахунково-графічна робота |

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

| Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми | Розподіл в межах загального бюджету часу денна/заочна | | | Рекоменд ована літератур а | |
|--|---|--|----------------------|-------------------------------------|--|
| | Аудиторна робота | | Самостійна робота | | |
| | Лк 30/22 | П.з / семін/ Лаб. 60 / 10 П.з / семін. 3 | Лаб. з. | 120/178 | |
| Тема 1. Конструктивні рішення каркасних будівель суспільного та промислового призначення 1. Загальна характеристика конструктивних схем несучих систем багатоповерхових будівель: рамні, в'язеві, рамно- в'язеві системи, просторова жорсткість. 2. Принципи розрахунку багатоповерхових громадських будівель, просторова робота будівель | 2/2 | | 2/- | 8/2 | |
| Тема 2. Монолітні перекриття з балковими плитами та плитами опертими по контуру. 1. Загальні відомості щодо монолітних балкових плит перекриття 2. Розрахунок та конструювання монолітних балкових плит перекриття, | 2/4 | | 4/2 | 10/12 | 6. 1. 2. 1,2,3,4, 6.1.2.2 1,2,3,4 |
| Тема 3. Головні та другорядні балки ребристого монолітного перекриття 1. Конструктивні схеми монолітного перекриття та їх розрахункові схеми 2. Розрахунок головної та другорядної балок та їх армування, вказівки щодо їх конструювання. | 2/2 | | 4/2 | 12/12 | 6.1.3. 1,2,3,4 6.2 1,2,3 |
| Тема 4. Збірні залізобетонні ригелі перекриття 1. Загальні відомості щодо проектування ригелів перекриття. 2. Стиккування ригеля з колонами, загальні принципи армування ригелів перекриття 3. Особливості розрахунку та армування нерозрізних ригелів. 4. Підбір раціонального армування ригеля перекриття | 2/2 | | 6/2 | 14/22 | |
| Тема 5. Збірні залізобетонні плити перекриття 1. Конструктивні схеми збірних балкових | 2/2 | | 6/2 | 14/28 | |

| | | | | | |
|--|-------|-----|-------|-------|---|
| перекриттів, 2. Основи розрахунку збірної попередньо напруженої плити перекриття 3. Основні вимоги щодо конструювання багатопустотних плит перекриття. | | | | | |
| Тема 6. Розрахунок по утворенню тріщин у центрально-розтягнутих елементах і елементах, що згинаються. 1. Категорії тріщиностійкості залізобетонних конструкцій. | 2/4 | | 2/- | 6/10 | |
| Тема 7. Особливості розрахунку прогинів залізобетонних конструкцій 1. Основні положення розрахунку на тріщиностійкість. 2. Розрахунок центрально розтягнутих елементів, момент утворення тріщин в згнутих елементах по способу ядрових моментів. | 2/4 | | 4/2 | 2/4 | |
| Всього за осінній семестр | 14/20 | | 30/10 | 76/90 | |
| Тема 8. Попередньо напружені залізобетонні конструкції 1. Сутність попереднього напруження, способи створення попереднього напруження. 2. Анкерування напруженої арматури. 3. Втрати попередніх напруг, зусилля попереднього обтиску бетону. | 2/2 | 2/- | | 2/6 | |
| Тема 9. Конструктивні схеми одноповерхових промислових каркасних будівель 1. Конструктивні схеми, складові елементи та основи компонування поперечної рами будівлі. 2. Розрахунок поперечної рами одноповерхової будівлі, просторова робота каркасу, система в'язів. | 2/- | 6/- | | 6/10 | 6. 1. 2. 1,2,3,4, 6.1.2.2 1,2,3,4 6.1.3. 1,2,3,4 |
| Тема 10. Типізація плит покриттів одноповерхових промислових будівель 1. Залізобетонні плити покриття- ребристі. 2. Плита «оболонка КЖС» 3. Плита типу «П», основні принципи проектування та армування плит покриття, основи їх розрахунку. | 2/- | 2/- | | 4/10 | 6.2. 1,2,3 |
| Тема 11. Ригелі покриття промислових будівель 1. Кров'яні конструкції – ферми 2. Балки, конструктивні особливості. 3. З положення до розрахунку арочні кров'яні конструкції одноповерхових промислових будівель, основні принципи проектування, армування та основи їх розрахунку. | 2/- | 4/- | | 8/16 | |

| | | | | |
|--|------|------|--|-------|
| Тема 12. Суцільні та двогілкові колони одноповерхових промислових будівель. 1. Типізація колон 2. Компонування перерізів колон 3. Принципи армування колон промислових будівель, призначення захисного шару бетону, додаткові вказівки по конструюванню двогілкових колон. | 2/- | 6/- | | 8/18 |
| Тема 13. Фундаменти та підкранові балки одноповерхових промислових будівель. 1. Загальні вимоги щодо проектування монолітних фундаментів під колони промислових будівель 2. Основи проектування. | 2/- | 6/- | | 10/10 |
| Тема 14. Конструкція та розрахунок стін цегляних будівель 1. Матеріали для кам'яних конструкцій. 2. Розрахунок елементів, проектування частин будинків з кладки. 3. Проектування кам'яних конструкцій, що зводяться взимку | 2/- | 2/- | | 6/10 |
| Тема 15. Залізобетонні конструкції спеціальних споруд 1. Залізобетонні резервуари. 2. Водонапірні бапти, залізобетонні бункери 3. Залізобетонні сілоси, підпірні стіни. | 2/- | 4/- | | 4/8 |
| Всього за весняний семестр | 16/2 | 30/- | | 46/88 |

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 | 8 | -Додаткове опрацювання лекційного матеріалу, | 18 |
| ДРН 2 | - проведення лекційних та практичних занять мультимедійними презентаціями | 6 | -Додаткове опрацювання лекційного матеріалу, -аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань | 18 |
| ДРН 3 | - проведення лекційних та практичних занять мультимедійними презентаціями | 6 | -Додаткове опрацювання лекційного матеріалу, -аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань | 18 |
| ДРН 4 | - проведення практичних занять з застосуванням програмного забезпечення для розрахунку конструкцій -мультимедійні презентаціями | 6 | -Аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань | 24 |
| ДРН 5 | - проведення практичних занять з застосуванням програмного забезпечення для розрахунку конструкцій - мультимедійні презентаціями | 8 | -Аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань | 22 |
| ДРН 6 | - проведення практичних занять з застосуванням програмного забезпечення для розрахунку конструкцій - мультимедійні презентаціями | 6 | -Аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань | 18 |

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 модульної курсової роботи | 15/15% | 15 тиждень |
| 5 | Екзамен – письмова відповідь на 3 теоретичних питання білету і виконання практичного завдання | 30/30% | По завершенні ОК |
| | Весняний семестр | | |
| 1 | Модульний контроль (тест множинного вибору) | 20/20% | 7 тиждень |
| 2 | Модульний контроль (тест множинного вибору) | 20/20% | 13 тиждень |
| 3 | Атестація – тест множинного вибору (20 питань) | 15/15% | 8 тиждень |
| 4 | Виконання модульної курсової роботи | 15/15% | 14 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 модульної курсової роботи (курсого | <9 | 9-11 | 11-14 | 14-15 |
| | В роботі виявлена повна невідповідність | Робота виконана у відповідності до вимог, але не в | Робота виконана у відповідності до вимог, але | Робота виконана у відповідності до вимог, без |

| | | | | |
|---------|--|--|--|---|
| проста) | вимогам: незнання нормативно- технічної документації, не в повному обсязі. | повному обсязі, на середньому рівні володіння технічними засобами, помилки в роботі, нечіткі відповіді на питання | містить незначні помилки і зауваження при виконанні, при відповідях на додаткові питання виникають складнощі. | помилки і зауважень, з дотриманням академічної послідовності |
| Екзамен | <18 | 18-22 | 22-27 | 27-30 |
| | Стислі відповіді на теоретичні запитання зі значними помилками, не розв'язане практичне завдання. | Стислі відповіді на теоретичні запитання з незначними помилками, розв'язане практичне завдання зі значними помилками. | Повні відповіді на теоретичні питання з незначними помилками і неточностями, розв'язане практичне завдання з незначними помилками. | Повна і 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 модульної контрольної роботи | При її 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. Байков В.Н. Железобетонные конструкции. Общий курс.- М., Стройиздат, 1985
2. Вахненко П.Ф. Залізобетонні конструкції. – К., Вища школа, 1999
3. ДБН В.2.6-98-2009 Залізобетонні конструкції
4. ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження та впливи

6.1.2. Допоміжна

1. ДСТУ В.2.6-156:2011 Бетонні та залізобетонні конструкції
2. ПОСОБИЕ по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81)
3. Проектирование железобетонных конструкций. (Под ред. А.Б. Гольшева), 1990
4. Строительные конструкции. / Под ред. В.Н.Байкова.- М.: Стройиздат, 1970 -400 с.
5. Ягунов Б.А. Строительные конструкции, основание и фундаменты. -М.: Стройиздат, 1991 - 659 с. 1.3.

6.1.3. Інформаційні ресурси

1. <http://dbn.at.ua> -ДБН (Державні будівельні норми України)
2. <http://dvg.ru> – Строительный портал
3. www.minregion.gov.ua Строительный портал
4. <http://document.ua> Строительный портал

6.2. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання курсового проекту за темою «Багатоповерховий будинок з неповним залізобетонним каркасом та несучими цегляними стінами» для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності «Промислове та цивільне будівництво» Л.А. Циганенко, В.В. Душин
2. Методичні вказівки до виконання курсового проекту на тему «Одноповерхова опалована промислова будівля» для студентів 4 курсу денної та заочної форми навчання спеціальності 6.060101 «Промислове та цивільне будівництво» Л.А. Циганенко, В.В. Душин
3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы для иностранных (часть 1) студентов 4 курса дневной формы обучения бразовательно-квалификационного уровня бакалавр направление подготовки 6.060101 «Строительство»/ Суми СНАУ, 2012 год., 45 стр., библи. 24 (на рускомязыке). Душин В.В.