

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Бендерский политехнический филиал  
Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующей кафедрой  
А.В. Дудник  
протокол № 2 «24» 09.2024г.

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Б1.В.ДВ.03.02 «Современные методы усиления и реконструкции частей**  
**зданий и сооружений»**

Направление подготовки  
**08.04.01 «Строительство»**

Профиль подготовки  
**Проектирование зданий и сооружений и организация инвестиционной**  
**деятельности в строительстве**

Квалификация  
**Магистр**

Форма обучения  
**Очная**

**Год набора 2024**

Разработал: к.т.н., доцент  
Васюнина / С.В. Васюнина  
« 24 » « 09 » 2024 г.

Бендеры 2024г.

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине  
**«Современные методы усиления и реконструкции частей  
зданий и сооружений»**

1. В результате изучения дисциплины «Современные методы усиления и реконструкции частей зданий и сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

| Категория (группа) компетенций                                                                                  | Код и наименование                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</b>                                     |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Разработка проектных решений и организация проектирования. Обоснование проектных решений: выполнение и контроль | ПК-2 Способность руководить проектным подразделением по подготовке раздела проектной документации      | ИД <sub>ПК-2.1</sub><br>Разработка и представление предпроектных решений<br>ИД <sub>ПК-2.2</sub><br>Контроль обеспечения квалифицированными кадрами проектного подразделения по подготовке раздела проектной документации на конструкции для зданий и сооружений<br>ИД <sub>ПК-2.3</sub><br>Контроль разработки проектной документации объектов строительства<br>ИД <sub>ПК-2.4</sub><br>Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов строительства<br>ИД <sub>ПК-2.5</sub><br>Оценка соответствия проектной документации объектов строительства нормативно-техническим документам<br>ИД <sub>ПК-2.6</sub><br>Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства.<br>ИД <sub>ПК-2.7</sub><br>Применять средства автоматизированного проектирования |
| Управление деятельностью по реализации проекта                                                                  | ПК-6 Способность осуществлять организацию деятельности основных подразделений строительной организации | ИД <sub>ПК-6.1</sub><br>Определение оптимальных организационно-технологических решений производственной деятельности строительной организации<br>ИД <sub>ПК-6.2</sub><br>Сводное планирование и контроль выполнения работ по повышению эффективности производственной деятельности строительной организации<br>ИД <sub>ПК-6.3</sub><br>Выполнять анализ и оценку тенденции развития организации и технологий строительного производства<br>ИД <sub>ПК-6.4</sub><br>Определение видов, сложности, трудоемкости и ресурсоемкости производственных процессов в строительстве<br>ИД <sub>ПК-6.5</sub><br>Осуществлять производственную коммуникацию в строительной организации, организовывать и проводить производственные совещания                                                                                                                     |

**2. Программа оценивания контролируемой компетенции:**

| Текущая аттестация | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|

|                                 |                                                                                                      |                                                      |                                                     |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1                               | Основные принципы усиления элементов зданий и сооружений. Существующие способы реконструкции зданий. | ПК-2 , ПК-6                                          | Опрос                                               |
| 2                               | Выбор оптимального способа усиления и восстановления эксплуатационной надежности конструкций.        | ПК-2 , ПК-6                                          | Опрос                                               |
| 3                               | Основы расчета при усилении элементов и конструкций зданий.                                          | ПК-2 , ПК-6                                          | Выполнение индивидуального творческого задания, РГР |
| 4                               | Современные методы усиления оснований и фундаментов.                                                 | ПК-2 , ПК-6                                          | Выполнение индивидуального творческого задания, РГР |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                      | <b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b> | <b>Наименование оценочного средства</b>             |
| Экзамен                         |                                                                                                      | ПК-2 , ПК-6                                          | Вопросы к экзамену                                  |

### 3. Темы для опроса

1. Применение современных методов усиления в промышленных сооружениях.
2. Способы реконструкции в малоэтажном строительстве.
3. Инновационные технологии при усилении плит перекрытий.
4. Использование современных материалов при усилении колонн
5. Оптимальные решения при выборе способов усиления строительных конструкций.
6. Современные технологии при проведении усиления фундаментов
7. Оптимальные способы выбора схемы реконструкции в зданиях и сооружениях.
8. Использование композитных материалов при усилении конструкций и элементов зданий и сооружений
9. Усиление деревянных конструкций.
10. Современные способы усиления железобетонных ферм и арок.
11. Усиление каменных и армокаменных конструкций.
12. Примеры усиления конструкций и элементов за рубежом.

#### Критерии оценки:

- менее 3балла – «неудовлетворительно»;
- 3-5балла – «удовлетворительно»;
- 6-7 баллов – «хорошо»;
- 8-10 баллов – «отлично»

### 4. Расчётно-графическая работа

В составе расчётно-графической работы студентами выполняются расчет и проектирование усиления конструкций зданий при его реконструкции согласно 3 раздела дисциплины.

| № п/п | Фамилия И. О. | Наименование темы                                                    | Примечание |
|-------|---------------|----------------------------------------------------------------------|------------|
| 1     |               | Усиление отдельных элементов при реконструкции существующего объекта | Задание 1  |
| 2     |               | Усиление отдельных элементов при реконструкции существующего объекта | Задание 1  |
| 3     |               | Усиление отдельных элементов при реконструкции существующего объекта | Задание 1  |

|    |  |                                                                      |           |
|----|--|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4  |  | Усиление отдельных элементов при реконструкции существующего объекта | Задание 1 |
| 5  |  | Усиление отдельных элементов при реконструкции существующего объекта | Задание 1 |
| 6  |  | Усиление отдельных элементов при реконструкции существующего объекта | Задание 1 |
| 7  |  | Усиление отдельных элементов при реконструкции существующего объекта | Задание 1 |
| 8  |  | Усиление отдельных элементов при реконструкции существующего объекта | Задание 1 |
| 9  |  | Усиление отдельных элементов при реконструкции существующего объекта | Задание 1 |
| 10 |  | Усиление отдельных элементов при реконструкции существующего объекта | Задание 1 |
| 11 |  | Усиление отдельных элементов при реконструкции существующего объекта | Задание 1 |

**Задание 1.** Данные для выполнения расчётно-графической работы:

| № Вар. | Размеры здания в плане, м |                     | Кол-во этажей |       | Высота этажа, м<br><i>h</i> | Временная нагрузка на перекрытие, кПа |       | Расчетное сопротивление грунта, МПа<br><i>R<sub>0</sub></i> | Размеры оконных проёмов <i>b</i> х <i>h</i> , м | Ширина простенков, м | Сечение колонн, м | Размеры фундаментов, м |            |
|--------|---------------------------|---------------------|---------------|-------|-----------------------------|---------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------|-------------------|------------------------|------------|
|        | до реконструкции          | после реконструкции | до            | после |                             | до                                    | после |                                                             |                                                 |                      |                   | ленточных              | столбчатых |
|        |                           |                     |               |       |                             |                                       |       |                                                             |                                                 |                      |                   |                        |            |
| 1      | 18,9х24,0                 | 18,9 х 32,0         | 4             | 6     | 3,3                         | 4,0                                   | 6,1   | 200                                                         | 1,2 х1,5                                        | 1,4                  | 0,3 х 0,3         | 1,2                    | 2,1 х 2,1  |
| 2      | 20,0 х 24,0               | 20,0 х 30,0         | 3             | 5     | 3,2                         | 3,4                                   | 5,2   | 190                                                         | 1,4 х 1,4                                       | 1,2                  | 0,3 х0,3          | 1,1                    | 1,8 х 1,8  |
| 3      | 19,5 х 30,0               | 19,5 х 42,0         | 4             | 5     | 3,0                         | 3,8                                   | 5,5   | 210                                                         | 1,4 х 1,8                                       | 1,5                  | 0,4 х 0,4         | 1,0                    | 1,5 х 1,5  |
| 4      | 17,8 х 18,0               | 17,8 х 30,0         | 5             | 7     | 3,1                         | 4,6                                   | 7,3   | 240                                                         | 1,5 х 1,5                                       | 1,3                  | 0,3 х 0,3         | 1,2                    | 1,8 х 1,8  |
| 5      | 18,2 х 36,0               | 18,2 х 42,0         | 3             | 4     | 3,0                         | 3,8                                   | 5,9   | 190                                                         | 1,5 х 2,0                                       | 1,5                  | 0,4 х 0,4         | 1,2                    | 1,5х1,5    |
| 6      | 24,7 х 24,0               | 24,7 х 36,0         | 5             | 6     | 2,9                         | 4,4                                   | 6,9   | 210                                                         | 1,2 х 1,4                                       | 1,2                  | 0,3 х 0,3         | 1,5                    | 2,4 х 2,4  |
| 7      | 20,6 х 18,4               | 20,6 х 30,4         | 3             | 4     | 3,0                         | 5,1                                   | 7,1   | 200                                                         | 1,4 х 1,5                                       | 1,0                  | 0,4х0,4           | 1,3                    | 1,8 х 1,8  |
| 8      | 19,0 х 12,0               | 19,0 х 24,0         | 2             | 4     | 3,0                         | 4,7                                   | 6,3   | 200                                                         | 1,5 х 1,8                                       | 1,4                  | 0,3 х 0,3         | 1,0                    | 1,5 х 1,5  |
| 9      | 22,2 х 30,0               | 22,2 х 42,0         | 3             | 5     | 3,1                         | 5,3                                   | 8,2   | 220                                                         | 1,4х1,8                                         | 1,5                  | 0,4 х 0,4         | 1,6                    | 2,1 х 2,1  |
| 10     | 24,0 х26,4                | 24,0 х 32,4         | 4             | 5     | 3,0                         | 3,9                                   | 6,7   | 200                                                         | 1,2 х 1,5                                       | 1,4                  | 0,3 х 0,3         | 1,5                    | 1,5 х 1,5  |
| 11     | 21,3 х 18,0               | 21,3 х 30,0         | 4             | 6     | 3,3                         | 4,9                                   | 8,2   | 210                                                         | 1,5 х 1,5                                       | 1,5                  | 0,4 х 0,4         | 1,3                    | 1,8 х 1,8  |

1. Задание (магистранты выбирают согласно варианта, согласовывая недостающие данные с преподавателем).

2. Нормативно-техническая литература.

Расчётно-графическая работа состоит:

1. Пояснительная записка. Формат А4, 15 стр.

-Введение

- Реконструкция ленточного фундамента
- Реконструкция столбчатого фундамента
- Усиление колоны первого этажа
- Варианты усиления плит перекрытия
- Литература

## 2. Графическая часть. Формат А3 - 3 листа.

- схема расположения конструктивных элементов здания.
- усиление ленточного и столбчатого фундамента.
- усиление колонны и варианты усиления плит

### Критерии оценки по расчётно-графической работе

| № п/п | Оцениваемые параметры                                                                                                                                                                                                                              | Оценка в баллах |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1.    | Качество расчётной работы:<br>- производит выдающееся впечатление, выполнено без ошибок;<br>- выполнено с большим количеством ошибок;<br>- расчёт выполнен не правильно.                                                                           | 8<br>6<br>4     |
| 2.    | Качество графической работы:<br>- автор представил графический материал и прекрасно в нем ориентировался;<br>- графический материал, хорошо оформлен, но есть неточности;<br>- представленный графический материал был оформлен плохо, неграмотно. | 8<br>6<br>4     |
| 3.    | Качество ответов на вопросы по работе:<br>- отвечает на вопросы;<br>- не может ответить на большинство вопросов;<br>- не может четко ответить на вопросы.                                                                                          | 8<br>6<br>4     |
| 4.    | Соблюдение требований к оформлению:<br>- правильное оформление ссылок на используемую литературу;<br>- грамотность и культура изложения;<br>- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;                                              | 8<br>6<br>4     |
| 5.    | Четкость выводов:<br>- полностью характеризуют работу;<br>- нечеткий;<br>- имеются, но не доказаны.                                                                                                                                                | 8<br>6<br>4     |

Количество баллов

- минимум 20 баллов
- максимум 40 баллов

## 6. Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Планировочные и конструктивные особенности реконструируемых зданий.
2. Общие требования к проектам реконструкции жилых и общественных зданий.
3. Классификация способов усиления железобетонных конструкций.
4. Усиление железобетонных конструкций путем разгрузки. Заменяющие конструкции.
5. Усиление железобетонных конструкций без изменения статической схемы. Устройство охватывающих обоем. Наращивание плит перекрытия.
6. Усиление железобетонных конструкций с изменением статической схемы. Усиление с использованием шпренгельных систем.
7. Усиление железобетонных конструкций с изменением напряженно деформированного состояния сечений. Использование предварительного напряжения.
8. Методы усиления и расчет повреждённой каменной кладки здания (усиление стен, столбов и т.д.).
9. Дефекты и повреждения деревянных конструкций. Способы усиления деревянных конструкций.
10. Усиление фундаментов увеличением размеров подошвы.

11. Усиление фундаментов с использованием свай различного типа.
12. Усиление основания фундамента методом электрообработки.
13. Усиление основания фундамента термическим методом.
14. Усиление основания фундамента химическим методом.
15. Усиление основания фундамента методом водопонижения.
16. Реконструкция зданий с использованием безбалочной каркасной системы.
17. Способы усиления сборных железобетонных колонн, балок и прогонов.
18. Способы усиления сборных плит и панелей перекрытия.
19. Основы способа расчёта усиливаемых железобетонных конструкций
20. Усиление железобетонных многоэтажных рам промышленных зданий.
21. Усиление металлических колонн одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий.
22. Способы усиления металлических стропильных ферм.
23. Применение композитных материалов и нанобетонов для усиления строительных конструкций
24. Расчет усиления сжатых элементов и конструкций
25. Варианты усиления металлических подкрановых балок
26. Усиление металлических рамных каркасов промышленных зданий
27. Назовите основные способы усиления строительных металлоконструкций.
28. Приведите особенности реконструкции промышленных зданий
29. Реконструкция квартир первых этажей
30. Основные методы реконструкции жилых зданий первых массовых типовых серий.
31. Расчет усиления изгибаемых элементов и конструкций.
32. Реконструкция фасадов зданий
33. Реконструкция кровли.
34. Усиление, модернизация и утепление балконов и лоджий
35. Расчет усиления ленточных и столбчатых фундаментов
36. Приведите несколько схем усиления железобетонных конструкций

#### **Критерии оценки знаний на экзамене:**

**«ОТЛИЧНО» - 24-30 баллов** - студент свободно владеет теоретическим материалом, основными терминами и понятиями дисциплины; грамотно использует профессиональные термины, последовательно и логично излагает материал дисциплины; демонстрирует понимание межпредметных связей, свободно применяет полученные знания для решения практических задач; умело формулирует выводы и обобщения по теме, даны полные и верные ответы на дополнительные вопросы. Уровень сформированности проверяемых профессиональных компетенций - высокий.

**«ХОРОШО» - 16-23 баллов** - студент владеет теоретическим материалом, основными терминами и понятиями дисциплины; использует профессиональные термины, ответ логичен; демонстрирует понимание межпредметных связей, умеет применять полученные знания при решении практических задач; умеет формулировать выводы и обобщения по теме, имеются отдельные негрубые ошибки, при ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. Уровень сформированности проверяемых профессиональных компетенций - средний.

**«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - 10-16 баллов** - студент удовлетворительно владеет теоретическим материалом, основными терминами и понятиями дисциплины; ограничено использует профессиональные термины, в изложении материала отсутствует логика, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; отсутствуют практические примеры к излагаемым теоретическим вопросам, не представлено решение задачи; может формулировать отдельные выводы и обобщения по теме; при ответе на дополнительные вопросы допущены неточности. Уровень сформированности проверяемых профессиональных компетенций - низкий.

**«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - менее 10 баллов** - студент не владеет теоретическим материалом, основными терминами и понятиями дисциплины; не использует профессиональные термины, отсутствует логика и последовательность в изложении материала;

не даны ответы на дополнительные вопросы. Проверяемые профессиональные компетенции не сформированы.

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование учебника, учебного пособия                                                    | Автор                         | Год изд. | Кол-во экземпляров | Электронная версия | Место размещения эл.версии |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------|--------------------|--------------------|----------------------------|
|       | <b>Основная литература</b>                                                                 |                               |          |                    |                    |                            |
| 1     | Реконструкция зданий, и городской застройки                                                | Федоров В.В.                  | 2010     | 10                 |                    |                            |
| 2     | Технология, реконструкции и модернизации зданий                                            | Девятаева Г.В.                | 2010     | 10                 |                    |                            |
| 3     | Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий                             | Травин В.И.                   | 2013     | -                  | +                  | каб. ЭИР                   |
|       | <b>Дополнительная литература</b>                                                           |                               |          |                    |                    |                            |
| 1     | Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий : учебное пособие для вузов | Травин В.И.                   | 2013     | -                  | 1                  | каб. ЭИР                   |
| 2     | Обследование строительных конструкций зданий и сооружений                                  | Ремнев В.В.                   | 2005     | -                  | 1                  | каб. ЭИР                   |
| 3     | Пособие по обследованию строительных конструкций зданий                                    | Гиндоян А.Г., Канунников В.В. | 2004     | -                  | 1                  | каб. ЭИР                   |

**Программное обеспечение и интернет – ресурсы:**

[http://uprobr.ucoz.ru/dizain/Kak\\_cdelat\\_prezentac.pdf](http://uprobr.ucoz.ru/dizain/Kak_cdelat_prezentac.pdf)

<http://spsu.ru/university/struct/nauchnaya-biblioteka>

<http://www.bpfpgu.ru/lib.html>