

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета



Д.В. Панфилов

25.11.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Реконструкция зданий и сооружений»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Эффективные строительные конструкции и изделия, основания и фундаменты, инженерно-геологические изыскания

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

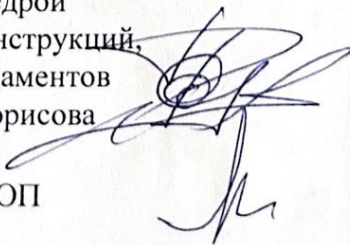
Год начала подготовки 2023

Автор программы



/ Поликутин А.Э. /

**Заведующий кафедрой
Строительных конструкций,
оснований и фундаментов
им. проф. Ю.М.Борисова**



/ Панфилов Д.В. /

Руководитель ОПОП



/ Чигарев А.Г. /

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

формирование знаний и практических навыков по способам восстановления несущей способности, а также усиления строительных конструкций и методов реконструкции существующих зданий и сооружений

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучить основные причины, приводящие к необходимости реконструкции;
- изучить основные методы реконструкции с изменением габаритов здания;
- изучить основные способы усиления и восстановления строительных конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Реконструкция зданий и сооружений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Реконструкция зданий и сооружений» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен осуществлять планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

ПК-5 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

ПК-6 – способен создавать новые и совершенствовать существующие методики расчета и проектирования строительных конструкций и изделий, созданных из композиционных материалов

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	Знать: классификацию методов и способов реконструкции
	Уметь: рассчитывать новые конструкции и проверять работоспособность существующих на дополнительные нагрузки при реконструкции
	Владеть: устанавливать возможность изменения параметров технико-экономических показателей существующих объектов капитального строительства
ПК-5	Знать: виды нагрузок и воздействий на строительные конструкции и на здания и сооружения в целом
	Уметь: определять действующие существующие и дополнительно прилагаемые нагрузки
	Владеть: Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности
ПК-6	Знать: классификацию материалов, в том числе композиционных, используемых при усилении строительных конструкций
	Уметь: рассчитывать конструкции, усиленные, в том числе композиционными материалами
	Владеть: навыками проектирования усиления конструкций, в том числе с использованием композиционных материалов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Реконструкция зданий и сооружений» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа	105	105
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Реконструкция, связанная с изменением габаритов здания	– пристройка к зданию – надстройка здания – встройка в здание	8	16	52	76
2	Реконструкция, связанная с изменением величины и характера нагрузок	– увеличение нагрузок на перекрытие – устройство мостового крана в промышленном здании	8	16	53	77
Итого			16	32	105	153

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта во 2 семестре для очной формы обучения.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

Семестр	Наименование и краткое содержание
2	Проектирование конструкций встроенного этажа. Разрабатывается проект встроенного этажа в производственное здание (в части несущих конструкций) согласно выданному заданию преподавателем или выбранному заданию студентом по согласованию с преподавателем. Вид конструкций: железобетонные монолитные колонны, монолитное безбалочное или балочное перекрытие. Выполняется компоновка конструкций, сбор нагрузок. Выполняются расчеты (по первой и второй группе предельных состояний) с использованием современных вычислительных комплексов, конструирование монолитной плиты, монолитных балок (при их наличии) монолитной колонны.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	Знать: классификацию методов и способов реконструкции	Тест	В тесте 50% и более правильных ответов	В тесте менее 50% правильных ответов
	Уметь: рассчитывать новые конструкции и проверять работоспособность существующих на дополнительные нагрузки при реконструкции	Решение стандартных задач	Выполнение работы в срок	Невыполнение работы в срок
	Владеть: устанавливать возможность изменения параметров технико-экономических показателей существующих объектов капитального строительства	Решение прикладных задач	Выполнение работы в срок	Невыполнение работы в срок
ПК-5	Знать: виды нагрузок и воздействий на строительные конструкции и на здания и сооружения в целом	Тест	В тесте 50% и более правильных ответов	В тесте менее 50% правильных ответов

	Уметь: определять действующие существующие и дополнительно прилагаемые нагрузки	Решение стандартных задач	Выполнение работы в срок	Невыполнение работы в срок
	Владеть: Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности	Решение прикладных задач	Выполнение работы в срок	Невыполнение работы в срок
ПК-6	Знать: классификацию материалов, в том числе композиционных, используемых при усилении строительных конструкций	Тест	В тесте 50% и более правильных ответов	В тесте менее 50% правильных ответов
	Уметь: рассчитывать конструкции, усиленные, в том числе композиционными материалами	Решение стандартных задач	Выполнение работы в срок	Невыполнение работы в срок
	Владеть: навыками проектирования усиления конструкций, в том числе с использованием композиционных материалов	Решение прикладных задач	Выполнение работы в срок	Невыполнение работы в срок

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются во 2 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	Знать: классификацию методов и способов реконструкции	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: рассчитывать новые конструкции и проверять работоспособность существующих на дополнительные нагрузки при реконструкции	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: устанавливать возможность изменения параметров технико-	Решение прикладных задач в	Задачи решены в полном объеме и	Продемонстрирован верный ход решения всех,	Продемонстрирован верный ход	Задачи не решены

	экономических показателей существующих объектов капитального строительства	конкретной предметной области	получены верные ответы	но не получен верный ответ во всех задачах	решения в большинстве задач	
ПК-5	Знать: виды нагрузок и воздействий на строительные конструкции и на здания и сооружения в целом	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: определять действующие существующие и дополнительные прилагаемые нагрузки	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-6	Знать: классификацию материалов, в том числе композиционных, используемых при усилении строительных конструкций	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: рассчитывать конструкции, усиленные, в том числе композиционными материалами	Решение стандартных практически х задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: навыками проектирования усиления конструкций, в том числе с использованием композиционных материалов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. К необходимости реконструкции зданий и сооружений приводит:

- 1) Консервация здания
- 2) Изменение цветового решения фасадов
- 3) Изменение габаритов здания

2. При реконструкции зданий с включением в работу существующих конструкций:

- 1) существующие конструкции подлежат визуальному обследованию
- 2) *существующие конструкции подлежат детальному обследованию*
- 3) существующие конструкции нельзя включать в работу

3. Признак расчетной схемы плоской рамы

- 1) Три степени свободы в узле (два перемещения и поворот)
- 2) Три степени свободы в узле (перемещение и два поворота)
- 3) Три степени свободы в узле (три перемещения)

4. Для определения максимальных значений усилий в автоматическом режиме (программой) используют:

- 1) PCE
- 2) PCN
- 3) PCY

5. При построении конечно-элементных моделей:

- 1) Узлы элементов не должны совпадать
- 2) Узлы элементов должны совпадать
- 3) Допускается совпадение и несовпадение узлов элементов

6. Глобальная система координат XYZ

- 1) Является атрибутом каждого узла схемы
- 2) Является атрибутом каждого конечного элемента
- 3) Служит для описания координат узлов всей схемы

7. При определении усилий в средних колоннах здания целесообразно принимать:

- 1) 2 расчетных сечения стержней
- 2) 5 расчетных сечения стержней
- 3) 1 расчетное сечение стержней

8. Согласование местных осей пластинчатых КЭ выполняют для:

- 1) Правильного отображения перемещений
- 2) Правильного отображения усилий
- 3) Правильного отображения коэффициентов пастели

9. Специальное моделирование стыка колонны с монолитной безбалочной плитой выполняют с целью:

- 1) Определения максимальных моментов
- 2) Исключения максимальных (реально не существующих) моментов
- 3) Определения максимальных поперечных сил

10. При наложении материалов в модуле армирования расчетная длина балок:

- 1) Не важно
- 2) Задается
- 3) Не задается

11. При наложении материалов на балки в модуле армирования принимают:

- 1) Несимметричное армирование
- 2) Симметричное армирование
- 3) Не важно

12. Типы КЭ для моделирования ригеля монолитной ЖБ рамы

- 1) КЭ [плоской рамы](#)
- 2) КЭ [плоской фермы](#)
- 3) КЭ [балочного ростверка](#)

13. С целью использования существующих конструкций при реконструкции с увеличением нагрузок:

- 1) существующие конструкции подлежат визуальному обследованию
- 2) *существующие конструкции подлежат детальному обследованию*
- 3) существующие конструкции нельзя включать в работу

14. При устройстве в процессе реконструкции в промышленном здании мостового крана необходимо:

- 1) проверить расчетом с учетом допнагрузок элементы покрытия здания
- 2) *проверить расчетом с учетом допнагрузок колонны и фундаменты здания*
- 3) устройство мостового крана не допустимо

15. При устройстве в процессе реконструкции в промышленном здании подвесного крана необходимо:

- 1) проверить расчетом с учетом допнагрузок элементы покрытия здания
- 2) проверить расчетом с учетом допнагрузок колонны и фундаменты здания
- 3) *всё вышеперечисленное*

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1.	Определите расчетное сопротивление сжатию кладки из сплошных бетонных блоков (шириной 400мм, высотой 600мм, длиной 2400мм) марки 200 при марке раствора 100 (без учета дополнительных коэффициентов, учитывающих вид кладки, тип конструкции, условия возведения и т.п.): 1) 3 МПа 2) 5 МПа 3) 7 МПа
2.	Установите значение упругой характеристики кладки из керамического кирпича пластического прессования при марке раствора 75: 1) 500 2) 750 3) 1000
3.	Определите гибкость кирпичного столба с расчетной высотой 4.5 м и поперечного сечения 38х51 см: 1) 8.8 2) 11.8 3) 15.8
4.	Установите значение морозостойкости (F) лицевого слоя кладки наружной однослойной стены здания нормальным влажностным режимом: 1) 25 2) 35 3) 50
5.	Установите коэффициент условий работы кладки простенка площадью сечения менее 0.3 м ² из керамического кирпича на тяжелом растворе: 1) 0.7 2) 0.8 3) 0.9

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1.	Определите несущую способность центрально-сжатого кирпичного столба сечением 380х380 мм при расчетном сопротивлении кладки 2 МПа ($1\text{МПа}=10.197\text{кг/см}^2$), коэффициенте продольного изгиба равном 0.7 и коэффициенте, учитывающем влияние длительной нагрузки равном 1: 1) 10353.3 кг 2) 20614.3 кг 3) 30753.3 кг
2.	Определите максимально возможную длину «нулевых напряжений» по подошве внецентренно нагруженного фундамента (при отсутствии в здании мостовых кранов) при размере стороны подошвы фундамента 2 м: 1) 0.5 м 2) 1 м 3) 1.5 м
3.	Определите коэффициент надежности для веса грунтов обратной засыпки на строительной площадке пазух котлована при расчете фундаментов: 1) 1.15 2) 1.25 3) 1.45
4.	Определите значение усилия в продольной растянутой арматуре по подошве фундамента на 1 метр ширины подошвы при значениях $A_s = 2.011\text{ см}^2$ и $R_s = 350\text{ МПа}$ ($1\text{МПа}=10.197\text{кг/см}^2$): 1) 3000 кг 2) 7177.2 кг 3) 9353.7 кг
5.	Определите прочность неармированной каменной кладки на растяжение по перевязанному сечению (расчетное сопротивление кладки растяжению 0.16 МПа ($1\text{МПа}=10.197\text{кг/см}^2$), сечение элемента 0.38*2 м): 1) 5 399.55 кг 2) 7 399.55 кг 3) 12399.55 кг

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Причины, вызывающие необходимость реконструкции
2. Реконструкция зданий с включением в работу существующих конструкций
3. Реконструкция зданий без включения в работу существующих конструкций
4. Проверка несущей способности и усиление существующих конструкций при реконструкции
5. Устройство в промышленном здании мостового крана – сбор нагрузок и определение усилий в раме
6. Устройство в промышленном здании мостового крана – пути крана и узлы опирания
7. Устройство в промышленном здании мостового крана – схемы усиления элементов каркаса
8. Типы КЭ
9. Признаки расчетной схемы
10. РСУ и РСН
11. Принципы построения конечно-элементных моделей
12. Рациональная разбивка на КЭ
13. Глобальная, местная и локальная система координат
14. Абсолютно жесткие вставки
15. Расчетные сечения стержней
16. Согласование местных осей пластинчатых КЭ
17. Моделирование стыка колонны с плитой
18. Моделирование балочного перекрытия
19. Ошибки при моделировании
20. Контроль основных этапов расчета
21. Основные этапы расчета армирования (исходные данные, материалы...)
22. Конструирование монолитных колонн по результатам расчета
23. Конструирование монолитной плиты по результатам расчета
24. Конструирование монолитных балок по результатам расчета
25. Конструирование монолитных стен по результатам расчета
26. Особенности монолитного безбалочного перекрытия (пиковые моменты, расчет на продавливание...)

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и 5 задач. Каждый правильный ответ в тесте оценивается 1 баллом.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент если студент набрал менее 5 баллов.

Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 8 баллов.

Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 9 до 11 баллов.

Оценка «Отлично» ставится если студент набрал от 12 до 15 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Реконструкция, связанная с изменением габаритов здания	ПК-2, ПК-5, ПК-6	Тест, решение стандартных и прикладных задач, защита курсовой работы, экзамен
2	Реконструкция, связанная с изменением величины и характера нагрузок	ПК-2, ПК-5, ПК-6	Тест, решение стандартных и прикладных задач, защита курсовой работы, экзамен

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Затем осуществляется проверка решения задач

экзаменатором и выставляется оценка. При решении задач разрешается пользоваться справочно-нормативной документацией.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка. При решении задач разрешается пользоваться справочно-нормативной документацией.

Защита курсовой работы осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Реконструкция зданий и сооружений [Текст] : учебно-методическое пособие для вузов : рекомендовано ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2006 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2006). - 59 с.

2. Иванов, Юрий Викторович. Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт [Текст] : учебное пособие : рекомендовано УМО. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : АСВ, 2009 (Курган : ООО ПК "Зауралье", 2009). - 312 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Юдина, Антонина Федоровна. Реконструкция и техническая реставрация зданий и сооружений [Текст] : учеб. пособие. - М. : Академия, 2010 (Тверь : ОАО "Тверской полиграфкомбинат дет. лит. им. 50-летия СССР", 2010). - 318 с. : ил.

Справочно-нормативная литература

1. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. Госстрой России. – М.: 2004-28 с.

2. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Москва, 2016.

3. СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СПиП 2.03.11-85. Москва, 2012.

4. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. Москва 2018.

5. СП 16.13330.2016. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНИП II-23-81*. Москва, 2016.

6. СП 15.13330.2020. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*. Москва, 2020.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office Home and Business 2016

Свободно распространяемое программное обеспечение

Adobe Acrobat Reader

Отечественное программное обеспечение

ЛИРА-САПР 2016 PRO

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

<https://dwg.ru/>

Информационные справочные системы

<https://wiki.cchgeu.ru/>

<http://window.edu.ru/>

eLIBRARY.RU

Современные профессиональные базы данных

«СтройКонсультант»

<https://www.stroyportal.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- Проектор Epson
- Компьютер в сборе: сист.блок, монитор
- Экран

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Реконструкция зданий и сооружений» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета реконструируемых зданий или сооружений. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.

Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--