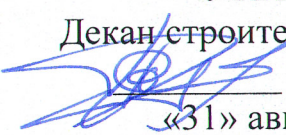


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета

 Панфилов Д.В.

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Фундаменты реконструируемых зданий»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Программа Инженерная реставрация зданий и сооружений городской застройки

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

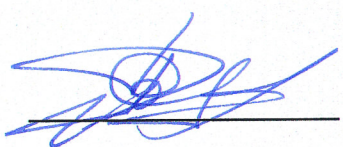
Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

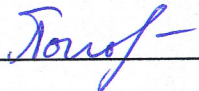
Автор программы

 / Ким М.С. /

Заведующий кафедрой
строительных конструкций,
оснований и фундаментов
имени профессора Ю.М.
Борисова

 / Панфилов Д.В. /

Руководитель ОПОП

 / Попов И.И. /

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины: получение студентом теоретических знаний и практических навыков по вопросам, связанным с особенностями работы оснований и фундаментов реконструируемых зданий и сооружений.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- Изучение методов исследования грунтов оснований и обследования фундаментов реконструируемых зданий, вопросов расчета и проектирования реконструкции оснований и фундаментов, способов укрепления грунтов и усиления фундаментов при реконструкции;

- Формирование умения проводить оценку технического состояния оснований и фундаментов реконструируемых зданий, выбирать требуемые способы и конструкции усиления, выполнять расчеты оснований и фундаментов при реконструкции;

- Формирование навыков применения различных методов и конструкций усиления фундаментов при реконструкции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Фундаменты реконструируемых зданий» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В – дисциплины по выбору 5.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Фундаменты реконструируемых зданий» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен организовать работу в сфере инженерно-технического проектирования реновации зданий

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать: особенности работы оснований и фундаментов под нагрузкой; порядок проведения оценки технического состояния основания и фундаментов реконструируемых зданий; последовательность расчета и проектирования реконструкции оснований и фундаментов; способы укрепления грунтов и усиления фундаментов при реконструкции
	Уметь: проводить оценку технического состояния оснований и фундаментов реконструируемых зданий; выбирать соответствующие способы и конструкции усиления; выполнять расчеты оснований и фундаментов при реконструкции
	Владеть: навыками применения различных методов и конструкций усиления фундаментов при реконструкции

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Фундаменты реконструируемых зданий» составляет 4 з.е.

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Самостоятельная работа	112	112
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	-	-
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

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	Основные конструкции фундаментов зданий, подлежащих реконструкции	Основные виды фундаментов. Конструкции фундаментов мелкого заложения. Свайные фундаменты. Причины, вызывающие необходимость усиления оснований и фундаментов при реконструкции	2	-	14	16
2	Обследование грунтов основания фундаментов зданий при реконструкции	Физические и механические характеристики грунтов и методы их определения. Изменение характеристик грунтов при длительной эксплуатации зданий. Основные нормативные требования к выполнению обследования грунтов основания фундаментов зданий. Документация выработок (шурфов).	4	2	14	20
3	Обследование конструкций фундаментов зданий и сооружений при реконструкции	Основные нормативные требования к выполнению обследования фундаментов. Предварительное и детальное обследование конструкций фундаментов. Категории технического состояния фундаментов.	4	2	14	20
4	Поверочные расчеты оснований и фундаментов	Сбор нагрузок для расчета оснований и фундаментов. Расчет оснований и фундаментов по предельным состояниям. Определение расчетного сопротивления грунта, уплотненного давлением от существующего здания. Проверка прочности существующего фундамента	2	4	34	40
5	Методы усиления фундаментов при реконструкции	Ремонт и усиление тела фундаментов. Увеличение опорной площади фундаментов. Усиления фундаментов сваями	2	4	34	40
6	Методы укрепления грунтов основания при реконструкции	Усиление оснований путем закрепления грунтов. Усилении оснований существующих фундаментов глубинным уп-	2	4	34	40

	лотнением грунтов				
	Итого	16	16	112	144

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 курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «**Проектирование усиления фундаментов при реконструкции**»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- сбор нагрузок на фундаменты от существующего здания до и после реконструкции;
- проверка прочности существующего фундамента с выдачей рекомендации по необходимости усиления;
- расчет и конструирование усиления фундамента.

Курсовая работа включает в себя расчетно-пояснительную записку и графическую часть.

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-1	Знать: особенности работы оснований и фундаментов под нагрузкой; порядок проведения оценки технического состояния основания и фундаментов реконструируемых зданий; последовательность расчета и проектирования реконструкции оснований и фундаментов; способы укрепления грунтов и усиления фундаментов при реконструкции	Устный опрос	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Уметь: проводить оценку технического состояния оснований и фундаментов реконструируемых зданий; выбирать соответствующие способы и конструкции усиления; выполнять расчеты оснований и фундаментов при реконструкции	Устный опрос Курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: навыками применения различных методов и конструкций усиления фундаментов при реконструкции	Курсовая работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	Знать: особенности работы оснований и фундаментов под нагрузкой; порядок проведения оценки технического состояния основания и фундаментов реконструируемых зданий; последовательность расчета и проектирования реконструкции оснований и фундаментов; способы укрепления грунтов и усиления фундаментов при реконструкции	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь: проводить оценку технического состояния оснований и фундаментов реконструируемых зданий; выбирать соответствующие способы и конструкции усиления; выполнять расчеты оснований и фундаментов при реконструкции	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: навыками применения различных методов и конструкций усиления фундаментов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	при реконструкции			
--	-------------------	--	--	--

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

Не предусмотрено

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусмотрено

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Вопросы для подготовки к зачету

1. Конструкции фундаментов зданий, подлежащих реконструкции
2. Основные причины обследования конструкций фундаментов зданий и сооружений.
3. Изменение характеристик грунтов при длительной эксплуатации зданий.
4. Полевые и лабораторные исследования грунтов основания фундаментов.
5. Проходка шурфов и скважин при обследовании грунтов основания и фундаментов зданий.
6. Основные требования к обследованию грунтов основания фундаментов зданий.
7. Категории технического состояния грунтов основания.
8. Категории технического состояния фундаментов.
9. Предварительное и детальное обследование конструкций фундаментов.
10. Материалы и сведения необходимые для предварительного обследования.
11. Состав работ при детальном обследовании грунтов оснований и фундаментов зданий.
12. Особенности обследования фундаментов различных конструкций.
13. Поверочные расчеты несущей способности грунтов основания и конструкций фундаментов.
14. Основные методы усиления конструкций фундаментов.
15. Основные проектные решения по усилению конструкций фундаментов.
16. Усиления фундаментов сваями
17. Усиление оснований путем закрепления грунтов.
18. Усилении оснований существующих фундаментов глубинным уплотнением грунтов

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Вопросы для подготовки к защите курсовой работы

1. Назовите факторы, вызывающие необходимость усиления основания и

фундаментов.

2. Назовите признаки деформации грунтов основания здания.
3. Что включает в себя обследование фундаментов здания?
4. Что включает в себя техническое заключение по результатам обследования фундаментов?
5. Приведите примеры усиления ленточных фундаментов уширением подошвы.
6. Приведите примеры усиления столбчатых фундаментов уширением подошвы.
7. Как производится уширение подошвы железобетонного фундамента под колонну?
8. Какова конструкция одностороннего уширения подошвы ленточного фундамента?
9. Как производится сбор нагрузок для расчета фундаментов?
10. Как определяется расчетного сопротивления грунта, уплотненного давлением от фундамента?
11. С какой целью при уширении подошвы фундамента выполняется предварительное обжатие грунта под ней?
12. Изложите принципы расчета фундамента с уширением подошвы.
13. В каких случаях для усиления фундаментов используют сваи?
14. Какие типы свай рекомендуется использовать при усилении фундаментов?
15. Приведите примеры усиления ленточных фундаментов с применением свай.
16. Приведите примеры усиления столбчатых фундаментов с применением свай.
17. Приведите примеры усиления фундаментов с применением буроинъекционных свай.
18. Назовите наиболее распространенные методы упрочнения грунтов.
19. Как производится расчет оснований по деформациям при реконструкции?
20. В каких случаях производится усиление оснований и фундаментов?
21. Какие существуют методы укрепления тела фундамента при реконструкции?
22. Как производится цементация фундаментов при реконструкции здания?
23. Как выполняется укрепление фундаментов бетонными и железобетонными обоймами?
24. Как производится укрепление грунтов основания силикатизацией?
25. Как выполняется уплотнение грунтов под существующими фундаментами?

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

Зачет проводится по билетам, каждый из которых содержит 3 вопроса. При достаточно полном правильном ответе не менее чем на 2 вопроса, выполнении курсового проекта и сдаче его на положительную оценку сту-

дент получает оценку «Зачтено».

При отсутствии правильного ответа на вопросы, не выполнении курсового проекта или не сдаче его студент получает оценку «Не зачтено».

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные конструкции фундаментов зданий, подлежащих реконструкции	ПК-1	Зачет - устный опрос
2	Обследование грунтов основания фундаментов зданий при реконструкции	ПК-1	Защита курсового проекта, зачет - устный опрос
3	Обследование конструкций фундаментов зданий и сооружений при реконструкции	ПК-1	Защита курсового проекта, зачет - устный опрос
4	Поверочные расчеты оснований и фундаментов	ПК-1	Защита курсового проекта, зачет - устный опрос
5	Методы усиления фундаментов при реконструкции	ПК-1	Защита курсового проекта, зачет - устный опрос
6	Методы укрепления грунтов основания при реконструкции	ПК-1	Защита курсового проекта, зачет - устный опрос

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

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Коновалов П.А., Коновалов В.П. Основания и фундаменты реконструируемых зданий [Текст] : монография. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: АСВ, 2011. - 383 с.: ил. - Библиогр.: с. 373-377 (87 назв.) . - ISBN 978-5-93093-799-2 : 665-00.
2. Семенцов С.В. Методика проведения обследований и мониторинга технического состояния зданий и сооружений с использованием пере-

довых технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенцов С.В., Орехов М.М., Волков В.И.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

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

1. Microsoft Word, Excel

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.edu.vgasu.ru> – образовательный портал ВГТУ;
2. <http://vipbook.info> - электронная библиотека.

Информационные справочные системы

1. <http://window.edu.ru>
2. <https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

1. Stroitel.club. Сообщество строителей РФ
Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club/>
2. Стройпортал.ру
Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебная аудитория, оборудованная проектором, экраном, компьютером.

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

По дисциплине «Фундаменты реконструируемых зданий» 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 на-

выков расчетов оснований и фундаментов при реконструкции. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы излагается во время практических занятий. Выполнять этапы курсовой работы студенты должны своевременно и в установленные сроки.

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; пометить 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 усвоению 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 начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.