



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

УТВЕРЖДЕНО

Факультет строительства и жилищно-
коммунального хозяйства

Деканом Поляков Владимир Геннадьевич
29.08.2022 г.

Технологические решения реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Строительные конструкции, основания и надежность сооружений**
Учебный план 08.03.01 Строительство
Профиль **Промышленное и гражданское строительство**
Квалификация **бакалавр**
Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Виды контроля в экзамены 8 семестрах:

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	8(4.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36.35	36.35	36.35	36.35
Сам. работа	36	36	36	36
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Кузнецов Д.Г. ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

дтн, профессор, Бурлаченко Олег Васильевич

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Технологические решения реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительные конструкции, основания и надежность сооружений

24.06.2022 номер протокола 10 2022 г.

Зав. кафедрой Пшеничкина Валерия Александровна

СОГЛАСОВАНО:

Факультет строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Председатель НМС

Протокол заседания НМС от

29.08.2022 г. № 1

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Изучение данной дисциплины должно сформировать у студентов комплекс знаний о принципах и методах усиления конструкций при восстановлении и реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений с применением современных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Конструкции из дерева и пластмасс
2.1.2	Металлические конструкции
2.1.3	Обследование зданий и сооружений
2.1.4	Железобетонные и каменные конструкции
2.1.5	Компьютерные технологии проектирования строительных конструкций
2.1.6	Основания и фундаменты
2.1.7	Механика грунтов
2.1.8	Строительная механика
2.1.9	Основы строительных конструкций
2.1.10	Производственная практика, технологическая
2.1.11	Инженерно-строительное проектирование в AutoCAD
2.1.12	Технологические процессы в строительстве
2.1.13	Соппротивление материалов
2.1.14	Строительные материалы
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ПК-1: Выполнение расчета строительных конструкций и оснований объектов капитального строительства	
<i>ПК-1.1: Создание расчетной схемы зданий и сооружений и выполнение расчетов в расчетном программном комплексе</i>	
Результаты обучения: Знать принципы и методы усиления конструкций при восстановлении и реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений с применением современных материалов;	
<i>ПК-1.2: Расчет и проверка несущей способности элементов несущих конструкций</i>	
Результаты обучения: Решать задачи при реконструкции и усилении на основе современных методических и нормативных материалов и технической документации.	
<i>ПК-1.3: Конструирование основных узловых соединений конструкций и их расчет</i>	
Результаты обучения: Способен решать отдельные вопросы оценки напряженно-деформированного состояния строительных конструкций, узлов и их соединений как до их реконструкции, так и после реконструкции и производства усиления с учетом их фактических прочностных и деформативных свойств материалов и основания сооружения.	
<i>ПК-1.4: Оформление расчетов железобетонных конструкций</i>	
Результаты обучения:	
<i>ПК-1.5: Сбор нагрузок и воздействий для выполнения расчетов проектируемого объекта капитального строительства</i>	
Результаты обучения:	
<i>ПК-1.6: Формирование конструктивной системы зданий и сооружений с применением железобетонных, металлических, каменных и деревянных конструкций</i>	
Результаты обучения: Знает основные принципы реконструкции; нормативную базу, посвященную данному вопросу. Способен формировать конструктивные схемы с применением железобетонных, металлических, каменных и деревянных конструкций при решении задач реконструкции	
ПК-5: Натурное обследование объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений	
<i>ПК-5.1: Обследование, осмотр объекта работ для определения его особенностей и содержания с применением точного оборудования</i>	
Результаты обучения: Знает методики проведения технического обследования строительных объектов и сооружений; основы испытаний строительных конструкций статической и динамической нагрузкой.	

<i>ПК-5.2: Определение методов, приемов и технологии выполнения исследований для разработки градостроительного решения в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения на основе выявленных особенностей объекта работ</i>				
Результаты обучения: Способен анализировать и выбирать основные аспекты работы строительных конструкций и сооружений применительно к нормативным методам расчета конструкций при реконструкции				
<i>ПК-5.3: Оформление документации по результатам обследования объекта градостроительной деятельности в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения</i>				
Результаты обучения: Владеет навыками по разработке чертежей по усилению строительных конструкций и отдельных элементов.				
<i>ПК-5.4: Оформление рабочей документации в соответствии с требованиями нормативно правовых актов в сфере технического регулирования и стандартизации</i>				
Результаты обучения:				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Раздел 1			
1.1	Введение. /Тема/	8	0	
1.1.1	Введение. Краткий исторический очерк развития теории и практики обследования и испытания строительных конструкций. Роль отечественных ученых в формировании и развитии науки об испытании сооружений. Цели и задачи технического обследования зданий и сооружений. Причины, обуславливающие необходимость проведения обследования зданий и сооружений. Экономическое обоснование этих исследований. /Лек/	8	1	
1.1.2	Классификация видов повреждений по виду и значимости. /Пр/	8	4	
2	Раздел 2. Раздел 2			
2.1	Реконструкция зданий и сооружений. /Тема/	8	0	
2.1.1	Реконструкция зданий и сооружений. Что понимается под реконструкцией здания. Основные пути реконструкции зданий и сооружений. Усиление элементов. Как осуществляется частичная или полная замена конструкции. /Лек/	8	2	
2.1.2	Классификация трещин в ЖБК, их характер, и способы залечивания. /Пр/	8	2	
3	Раздел 3. Раздел 3			
3.1	Классификация видов повреждений по виду и значимости. /Тема/	8	0	
3.1.1	Классификация видов повреждений по виду и значимости. Классификация видов повреждений по виду и значимости. Повреждения от увлажнения конструкций (строительная влага, атмосферные осадки, утечки из водопроводной и канализационной сетей, конденсатом водяных паров, капиллярным и электроосмотическим подсосом грунтовой воды). Методы защиты конструкций от увлажнения. Коррозионные повреждения бетона и арматуры. Физико-химические и физико-механические разрушения. Коррозия бетона I, II и III видов. Методы защиты бетона эксплуатируемых конструкций при физико-химических и физико-механических агрессивных воздействиях. Восстановление эксплуатационных качеств конструкций с корродированной арматурой. /Лек/	8	2	
3.1.2	Усиление ЖБК плит перекрытия и балок. /Пр/	8	2	
4	Раздел 4. Раздел 4			
4.1	Классификация трещин в ЖБК, их характер, и способы залечивания. /Тема/	8	0	

4.1.1	Классификация трещин в ЖБК, их характер, и способы заличивания. Классификация трещин в железобетонных конструкциях эксплуатируемых зданий по причинам возникновения. Трещины от технологических факторов. Трещины от внешних силовых воздействий. Трещины от силовых воздействий при неправильном складировании, перевозках и монтаже. Трещины от силовых воздействий при обжати бетона предварительно напряженных конструкций. Трещины от коррозии арматуры. Трещины в конструктивных элементах зданий (балках, колоннах, Стропильных фермах, в сборных и монолитных плитах покрытий и перекрытиях). Трещины в каменных конструкциях стен, колонн, простенков, пилястр. Способы заличивания трещин (силикатизация, битумизация, смолизация полимерными составами, цементизация) /Лек/	8	2	
4.1.2	Усиление сжатых и внецентренно-сжатых элементов. /Пр/	8	4	
5	Раздел 5. Раздел 5			
5.1	Усиление ЖБК плит перекрытия и балок. /Тема/	8	0	
5.1.1	Усиление ЖБК плит перекрытия и балок. Усиление плит перекрытия. Увеличение несущей способности конструкций без изменения расчетной схемы и напряженного состояния (железобетонные или металлические обоймы, одностороннее наращивание). Увеличение несущей способности конструкций с изменением расчетной схемы (дополнительные упругие опоры, металлические кронштейны, преднапряженные связи). Увеличение несущей способности конструкций с изменением напряженного состояния при помощи шпренгельных предварительно-напряженных затяжек. Методы расчета усиливаемых конструкций. /Лек/	8	1	
5.1.2	Усиление стропильных ферм. /Пр/	8	4	
6	Раздел 6. Раздел 6			
6.1	Усиление сжатых и внецентренно-сжатых элементов. /Тема/	8	0	
6.1.1	Усиление сжатых и внецентренно-сжатых элементов. Усиление сжатых и внецентренно-сжатых элементов при помощи железобетонных и металлических обойм, одностороннего и двух стороннего наращивания, стальными распорками. Усиление консолей колонн при помощи горизонтальных и наклонных затяжек, обоймами, дополнительными металлическими столиками. Методы расчета усиливаемых конструкций. /Лек/	8	1	
6.1.2	Усиление каменных конструкций. Экспертная оценка технического состояния кирпичной кладки и способов усиления. /Пр/	8	4	
7	Раздел 7. Раздел 7			
7.1	Усиление стропильных ферм. /Тема/	8	0	
7.1.1	Усиление стропильных ферм. Усиление стропильных железобетонных, металлических и деревянных ферм. Конструктивные особенности усиления. Методы расчета усиливаемых конструкций. /Лек/	8	1	
7.1.2	Усиление фундаментов и основания в сложных грунтовых условиях. /Пр/	8	4	
8	Раздел 8. Раздел 8			
8.1	Усиление каменных конструкций. /Тема/	8	0	

8.1.1	Усиление каменных конструкций. Экспертная оценка технического состояния кирпичной кладки и способов усиления. Усиление каменных конструкций. Экспертная оценка технического состояния кирпичной кладки и способов усиления. Усиление кирпичной кладки с применением стальных и железобетонных обойм, оштукатуриванием по сетке, заменой простенков. Усиление перемычек и организация новых проёмов в стенах. Усиление стен в зоне локальных трещин. Усиление стен и остова здания при магистральных трещинах и значительных деформациях. Усиление стен и остова здания при помощи стальных поясов. Методика расчета стальных поясов с учетом работы здания совместно с основанием. Конструирование и расчеты стабилизирующих устройств для создания предварительного напряжения стальных затяжек и поясов. /Лек/	8	1	
9	Раздел 9. Раздел 9			
9.1	Усиление фундаментов и основания в сложных грунтовых условиях. /Тема/	8	0	
9.1.1	Усиление фундаментов и основания в сложных грунтовых условиях. Усиление фундаментов в сложных грунтовых условиях реконструируемых зданий и сооружений. Методы усиления фундаментов в просадочных, пучинистых и набухающих грунтах. Усиление ленточных и отдельно стоящих фундаментов путем увеличения опорной площади, в том числе с обжатием грунтового основания. Передача нагрузок на дополнительные фундаменты и включение их в работу сооружения. Способы и методы усиления основания. /Лек/	8	1	
9.1.2	Контактная работа /КоРа/	8	0.35	
9.1.3	РГР /Ср/	8	36	
9.1.4	Экзамен /Экзамен/	8	35.65	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП- отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Критерии и шкала оценивания по итоговому оценочному средству «Экзамен»

Шкала оценивания (интервал баллов) и критерии оценивания

Отлично (41-50) Продemonстрировано уверенное владение материалом теоретического курса, студент разбирается в категорийном аппарате дисциплины, владеет научными терминами, может их использовать в ответе, показывает глубину знаний, критерий отражен полностью.

Ответы на экзаменационные вопросы выполнены на высоком уровне (ответы на 90-100% правильные).

Хорошо (31-40) Продemonстрировано хорошее владение материалом теоретического курса, студент разбирается в категорийном аппарате дисциплины, владеет научными терминами, может их использовать в ответе, показывает глубину знаний, критерий отражен частично.

Ответы на экзаменационные вопросы выполнены на хорошем уровне (ответы на 70-89 % правильные)

Удовлетворительно

(21-30) Удовлетворительное владение материалом теоретического курса, студент имеет общее представление о тематике дисциплины, умеет различать и пояснять основные понятия. В категорийном аппарате дисциплины разбирается слабо.

Ответы на экзаменационные вопросы выполнены на удовлетворительном уровне (ответы на 50 -69 % правильные)

Неудовлетворительно

(0-20) Ответ студента демонстрирует слабые знания теоретического курса или полное их отсутствие.

Ответы на экзаменационные вопросы выполнены на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %)

Экзамен

Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен – проводится в виде письменных ответов студента на вопросы по лекционной части курса.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Цели и задачи экспериментальных исследований работы конструкций и сооружений. Причины, обуславливающие необходимость проведения их испытаний.
2. Классификация и основные требования к приборам для контроля напряжён-но-деформированного состояния материалов, изделий, конструкций.

3. Механические и электромеханические тензометры для измерения линейных деформаций (тензометры Гугенбергера, Аистова).
4. Струнный тензометр для измерения деформаций.
5. Прогибомер контактного типа (индикатор часового типа КИ-1).
6. Прогибомер с проволоочной связью (ПАО-6).
7. Клинометры пузырьковый и электромеханический (КА-4).
8. Электротензометрия строительных конструкций.
9. Переход от измеренных линейных деформаций к напряжениям при различных видах напряжённо-деформированного состояния.
10. Организация и методика проведения испытаний строительных конструкций статической нагрузкой (перечень основных мероприятий).
11. Состав и краткая характеристика подготовительных работ при испытании строительных конструкций статической нагрузкой.
12. Виды динамических воздействий на строительные конструкции. Цели и задачи, решаемые в процессе испытания строительных конструкций динамической нагрузкой.
13. Виды колебаний строительных конструкций при воздействии динамических нагрузок.
14. Классификация приборов, используемых при динамических испытаниях строительных конструкций. Вибромарка Аронова.
15. Особенности проведения динамических испытаний и используемых при этом измерительных приборов, создание вибрационных нагрузок на строительные конструкции.
16. Классификация методов определения прочности бетона. Испытание бетона в стандартных образцах.
17. Методы определения прочности бетона, основанные на вдавливании штампа в бетонную поверхность.
18. Методы определения прочности бетона, основанные на вдавливании ударника в бетонную поверхность и эталон.
19. Испытание бетона на отрыв со скалыванием.
20. Испытание бетона методом упругого отскока.
21. Резонансный метод определения прочности бетона.
22. Импульсный ультразвуковой метод определения прочности бетона.
23. Ударный метод определения прочности бетона.
24. Ультразвуковая дефектоскопия строительных конструкций.
25. Радиационная дефектоскопия строительных конструкций.
26. Магнитная и электромагнитная дефектоскопия строительных конструкций.
27. Виды и периодичность обследований строительных конструкций зданий и сооружений.
28. Причины, обуславливающие необходимость проведения обследования строительных конструкций зданий и сооружений.
29. Категории технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений.
30. Перечень этапов обследования строительных конструкций зданий и сооружений. Подготовка к проведению обследования (этап 1).
31. Предварительное (визуальное) обследование строительных конструкций зданий и сооружений (2 этап).
32. Детальное (инструментальное) обследование строительных конструкций зданий и сооружений (3 этап).
33. Обмерные работы при обследовании строительных конструкций зданий и сооружений.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Лысова, Бабушкин Д. Н.	Реконструкция зданий: учеб. пособие	Л., 1976	
Л.2	Шагин	Реконструкция зданий и сооружений: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 1991	

6.3 Перечень программного обеспечения

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ,

ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичных которым, будут предложены студентам для выполнения курсовой работы.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий курсовой работы, аналогичных выполненным на занятиях.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов