

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
магистратуры

И.В. Ярмоленко
« 25 » 04 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
В.А. Уваров

« 25 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Проектирование усилений строительных конструкций при реконструкции
зданий и сооружений

направление подготовки (специальность):

08.04.01 Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Теория, проектирование и информационное моделирование зданий и сооружений

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Институт инженерно-строительный

Кафедра строительства и городского хозяйства

Белгород 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России № 482 от 31.05.2017
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель: д.т.н., проф.  (В. Э. Абсиметов)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительства и городского хозяйства

« 25 » 04 2019 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д.т.н, проф.  (Л. А. Сулейманова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д.т.н, проф.  (Л. А. Сулейманова)

« 25 » 04 2019 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 04 2019 г., протокол № 9

Председатель: к.т.н, доц.  (А. Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Универсальные			
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	Демонстрирует высокий уровень знаний
		УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи.	
		УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.	
Общепрофессиональные			
Работа с документацией	ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.	ОПК-4.1. Способен использовать и разрабатывать проектную документацию.	Демонстрирует высокий уровень работы с нормативно-технической и нормативно-правовой документацией. Высокий уровень работы с проектной документацией.
		ОПК-4.2. Способен анализировать, использовать и участвовать в создании нормативно-правовых актов.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция УК-1

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Проектирование железобетонных конструктивных систем с использованием программно-вычислительных комплексов
2	Проектирование металлических конструктивных систем с использованием программно-вычислительных комплексов
3	Прогрессивные несущие конструкции зданий и сооружений

2. Компетенция ОПК-4

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Эффективные конструктивно-технологические решения зданий и сооружений
2	Проектирование пространственных конструкций покрытий
3	Проектирование заглубленных зданий и сооружений

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	129	129
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	-	-
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Реконструкция					
	Технико-экономическая эффективность реконструкции промышленных предприятий, зданий и сооружений жилой среды	2	4	-	12
2. Методы реконструкции					
	Методы усиления и восстановления конструкций, реконструкция строительных объектов	2	4	-	12
3. Концепции					
	Социально-экономические, градостроительные и архитектурные концепции гражданских зданий	2	4	-	12
4. Долговечность зданий					
	Долговечность, физический износ и отказы материалов и конструкций, сроки их службы, моральный износ зданий и сооружений	2	4	-	12
5. Дефекты и повреждения					
	Классификация дефектов и повреждений строительных конструкций	2	4	-	12
6. Железобетон					
	Конструирование и расчет усиливаемых железобетонных и каменных конструкций	4	8	-	12
7. Металл					
	Конструирование и расчет усиливаемых металлический конструкций	2	4	-	45
8. Дерево					
	Конструирование и расчет усиливаемых деревянных конструкций	1	2	-	12
	ВСЕГО	17	34	-	129

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 3				
1	Методы реконструкции	Методы усиления и восстановления конструкций, реконструкция строительных объектов	4	12
2	Долговечность зданий	Долговечность, физический износ и отказы материалов и конструкций, сроки их службы, моральный износ зданий и сооружений	4	12
3	Дефекты и повреждения	Классификация дефектов и повреждений строительных конструкций	4	12
4	Железобетон	Конструирование и расчет усиливаемых железобетонных и каменных конструкций	10	36
5	Металл	Конструирование и расчет усиливаемых металлических конструкций	10	45
6	Дерево	Конструирование и расчет усиливаемых деревянных конструкций	2	12
			ВСЕГО:	129

4.3. Содержание лабораторных занятий

Отсутствуют

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Тема курсовой работы: «Усиление несущих и ограждающих конструкций при реконструкции здания». Вариантами задания являются: разнообразие усиливаемых конструкций и методов усиления, величины пролетов, шаг колонн.

Цель работы: закрепление теоретических знаний студента по изучаемой дисциплине, разработка методов усиления для повышения несущей способности реальной конструкции реального здания, приобретение умений и навыков проектирования, расчета и конструирования элементов усиления.

Содержание работы: усиление металлических и разработка рабочих чертежей усиления запроектированных конструкций.

Объем работы: 10-25 страниц пояснительной записки формата А4 и 1 лист графической части формата А2.

На выполнение РГЗ предусмотрено 36 часов самостоятельной работы студента.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Отсутствует

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	Защита курсовой работы
УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи.	Защита курсовой работы
УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.	Защита курсовой работы

2. Компетенция ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.1. Способен использовать и разрабатывать проектную документацию.	Экзамен
ОПК-4.2. Способен анализировать, использовать и участвовать в создании нормативно-правовых актов.	Экзамен

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

1. Отличие реконструкции от капитального ремонта здания
2. Техничко-экономическая эффективность реконструкции промышленных предприятий и жилых зданий
3. Техническая эффективность реконструкции промышленных предприятий и жилых зданий
4. Социальные задачи реконструкции жилой застройки
5. Градостроительные задачи реконструкции жилой застройки
6. Архитектурно-художественные требования при реконструкции зданий и сооружений
7. Долговечность материалов и конструкций
8. Определение физического износа конструкции и зданий
9. Физический износ здания
10. Моральный износ зданий
11. Сроки службы промышленных зданий
12. Сроки службы жилых зданий
13. Сроки службы общественных зданий
14. Виды диагностики технического состояния конструкций, зданий и сооружений
15. Оценка технического состояния конструкций

16. Оценка остаточного ресурса несущей способности, жесткости и надежности конструкции
17. Предварительная оценка возможности и целесообразности проведения реконструкции при капитальном ремонте здания
18. Необходимые данные для проведения реконструкции зданий и сооружений
19. Основные дефекты и повреждения строительных конструкций
20. Классификация трещин в железобетонных конструкциях
21. Основные причины снижения долговечности и надежности материалов и конструкций
22. Ошибки инженерно-геологических изысканий
23. Ошибки инженерно-геодезических изысканий
24. Недочеты проектирования зданий и сооружений
25. Дефекты изготовления материалов
26. Отступления от требований стандартов, норма (СНиПов) и технических условий
27. Дефекты эксплуатации строительных конструкций зданий и сооружений
28. Результаты не проведения плановых и предупредительных ремонтов
29. Основные причины повреждения и аварий конструкций, зданий и сооружений
30. Методы защиты бетонных, железобетонных и металлических конструкций от коррозии
31. Эффективные строительные материалы и конструкции для реконструкции зданий
32. Предельные габариты и вес конструкции для ремонта и реконструкции здания
33. Основные способы усиления железобетонных конструкций
34. Область применения способов усиления железобетонных конструкций
35. Основные принципы увеличения несущей способности и жесткости железобетонных конструкций
36. Увеличение несущей способности изгибаемых железобетонных элементов без изменения расчетной схемы
37. Влияние агрессивной среды на долговечность материалов и строительных конструкций
38. Увеличение несущей способности изгибаемых железобетонных элементов с изменением расчетной схемы
39. Увеличение несущей способности железобетонных изгибаемых элементов методом подращивания
40. Увеличение несущей способности железобетонных изгибаемых элементов методом наращивания
41. Виды обойм при усилении сжатых железобетонных элементов
42. Усиление железобетонных элементов рубашками
43. Усиление железобетонных элементов предварительно напряженными металлическими затяжками и шпренгелями
44. Усиление железобетонных элементов при помощи жестких опор
45. Усиление железобетонных элементов при помощи кронштейнов
46. Усиление железобетонных элементов при помощи полимерных материалов
47. Принципы ремонта и усиления наружной поверхности стеновых панелей из ячеистых бетонов
48. Методы усиления ленточных железобетонных фундаментов
49. Методы усиления отдельно стоящих железобетонных фундаментов
50. Принципы усиления свайных фундаментов
51. Способы усиления кладки стен
52. Усиление каменных столбов и простенков обоймами и рубашками
53. Объемное сжатие зданий
54. Усиление перемычек каменных стен
55. Усиление кладки из неморозостойкого кирпича
56. Методы зачеканки и инъектирование трещин в кладке
57. Основные отказы металлических конструкций
58. Методы усиления металлических конструкций при коррозии
59. Методы усиления металлических конструкций под нагрузкой
60. Виды усиления металлических стоек и колонн

61. Виды усиления металлических балок
62. Особенности усиления металлических подкрановых балок
63. Особенности усиления решётки металлических ферм
64. Виды усиления соединений металлических конструкций
65. Основные причины нарушений долговечности и нормальной работы деревянных конструкций
66. Виды ремонта и усиления деревянных конструкций
67. Методы защиты деревянных конструкций от гниения и плесени
68. Методы повышения тепловой защиты наружных стен зданий

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

1. Техничко-экономическая эффективность реконструкции промышленных предприятий, зданий и сооружений жилой среды
2. Методы усиления и восстановления конструкций, реконструкция строительных объектов
3. Социально-экономические, градостроительные и архитектурные концепции гражданских зданий
4. Долговечность, физический износ и отказы материалов и конструкций, сроки их службы, моральный износ зданий и сооружений
5. Классификация дефектов и повреждений строительных конструкций
6. Конструирование и расчет усиливаемых железобетонных и каменных конструкций
7. Конструирование и расчет усиливаемых металлических конструкций
8. Конструирование и расчет усиливаемых деревянных конструкций

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Не предусмотрены

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно ответил на теоретический вопрос. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент ответил на теоретический вопрос с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент ответил на теоретический вопрос с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные ошибки при описании теории. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на теоретический вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лаборатория железобетонных и каменных конструкций	Инструменты для обследования, станки
2	Лаборатория металлических конструкций	Инструменты для обследования, станки
3	Лаборатория обследования и испытания зданий и сооружений	Инструменты для обследования, станки

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Отсутствует

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Бедов А. И. Проектирование каменных и армокаменных конструкций: учебное пособие / А. И. Бедов, Т. А. Щепетьева – М.: АСВ, 2006. – 239 с.
2. Железобетонные и каменные конструкции.: учебник для вузов / Под ред. В. М. Бондаренко. – 3-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2004 – 875 с.
3. Иванов Ю.В. Реконструкция зданий и сооружений: восстановлению, усилению, ремонт: учебное пособие / Ю.В. Иванов – Воронеж: Ворож. гос. арх.-строит. ун-т, 2003 – 237 с.
4. Обследование и испытание зданий и сооружений: учебное пособие / под ред. В.И. Римщина. – М.: Высшая школа, 2004 – 446 с.
5. Полищук В.П. Основы проектирования и устройства фундаментов реконструируемых зданий / В.П. Полищук / 2-е изд. – Томск: SST, 2005. – 472 с.
6. Техническая эксплуатация жилых зданий: учебник для вузов / С.Н. Нотенко и др.; под общ. Ред. А.М. Стражникова. – М.: Высшая школа, 2000 – 429 с.
7. Травин В.И. Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий: учебное пособие/ В.И. Травин. -2-е изд. – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2004 – 250 с.
8. Пириев Ю.С. Технические вопросы реконструкции и усиления зданий: учебное пособие/Ю.С. Пириев.-М.: Издательство АСВ, 2013-120с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. ТЕХЭКСПЕРТ: Строителю, проектировщику, энергетика, специалисту в области безопасности и охраны труда, каждому инженеру. <http://docs.cntd.ru/>
2. Elibrary.ru. Научная электронная библиотека.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 / 2021 учебный год

Протокол № 14 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Л.А. Сулейманова
подпись, ФИО

Директор института _____ В.А. Уваров
подпись, ФИО