

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства
Кафедра промышленного, гражданского строительства и
архитектуры

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
строительства, архитектуры и
жилищно-коммунального
хозяйства



Андрийчук Н.Д.

2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСИЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ,
КАМЕННЫХ И АРМОКАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ»**

По направлению подготовки 08.04.01 Строительство

Магистерская программа: «Теория и проектирование зданий и сооружений»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений». – 27 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 482 с изменениями и дополнениями от 08.02.2021 г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Бизирка И.И. 

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры промышленного, гражданского строительства и архитектуры «12» 04 2023 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой

промышленного, гражданского строительства и архитектуры  Хвортова М.Ю.

Переутверждена: « » _____ 2023 г., протокол № _____

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: « » _____ 2023 года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства

«13» 04 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии института

 Ремень В.И.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины – «Проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций» является формирование у студентов полного и ясного представления об организационных, конструктивных и технологических особенностях работ, выполняемых при усилении железобетонных, каменных и армокаменных конструкций; выполнение проектирования и расчета элементов усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций.

Задачами изучения дисциплины «Проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций» являются:

научить студента разбираться в основных видах и принципах реконструкции зданий и сооружений;

сформировать представление о конструктивно-технологических мероприятиях, обеспечивающих несущую способность конструктивных элементов при изменении их расчетных схем, с учетом дефектов и повреждений, находящихся в них;

выполнять расчет и проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций» входит в вариативную часть блока обязательных дисциплин профессионального цикла.

Основывается на базе дисциплин: информационные технологии в строительстве, математическое моделирование, основы строительных норм (российских и зарубежных).

Является основой для изучения следующих дисциплин: проектирование усиления металлических конструкций, технология изготовления и монтажа железобетонных конструкций.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта. УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников. УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды.	Знать: цели изучения дисциплины; состав комиссии при проведении экспертизы по ремонтно-строительным работам в области усиления железобетонных конструкций; план работы команды при проектировании усиления

	УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия. УК-3.5. Выбор способа мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды. УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией. УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности. УК-3.8. Оценка эффективности работы команды. УК 3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации. УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды.	железобетонных конструкций; правила командной работы как основы межличностного взаимодействия; способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды; стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией; способы составления презентации по выполненным исследованиям; методы оценки эффективности работы команды; стратегию формирования команды и контроль её реализации; контроль реализации стратегического плана команды по проектированию железобетонных конструкций. Уметь: применять цели и задачи дисциплины; формировать состав комиссии при проведении экспертизы по ремонтно-строительным работам в области усиления железобетонных конструкций; разрабатывать план работы команды при проектировании усиления железобетонных конструкций; выбирать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия; подбирать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды; выбирать стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией;
--	--	---

		способы составления презентации по выполненным исследованиям; применять методы оценки эффективности работы команды; применять стратегию формирования команды и контроль её реализации; осуществлять контроль реализации стратегического плана команды по проектированию железобетонных конструкций. Владеть: целями изучения дисциплины; составом комиссии при проведении экспертизы по ремонтно-строительным работам в области усиления железобетонных конструкций; планом работы команды при проектировании усиления железобетонных конструкций; правилами командной работы как основы межличностного взаимодействия; способами мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды; стилем управления работой команды в соответствии с ситуацией; способами составления презентации по выполненным исследованиям; методами оценки эффективности работы команды; стратегией формирования команды и контроль её реализации; контролем реализации стратегического плана команды по проектированию железобетонных конструкций.
--	--	---

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. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность. ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации. ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами. ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами. ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям.	Знать: конструктивные особенности основных металлических конструкций зданий и сооружений; нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений с использованием отечественного и зарубежного опыта применения металлических конструкций. Уметь: выполнять компоновку конструктивных схем; разрабатывать проектную и рабочую документацию законченных проектных и конструкторских работ. Владеть: методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам; навыками использования современной нормативной, справочной и технической литературы.
---	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4 зач. ед.)	144 (4 зач. ед.)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	48	20
Лекции	24	8
Семинарские занятия	-	
Практические занятия	24	12
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	36	36
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	96	124
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ВОССТАНОВЛЕНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСИЛЕНИЯ КАМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Дефекты и повреждения каменных конструкций. Способы восстановления и усиления отдельных элементов зданий из каменной кладки (столбов, простенков, перемычек) в зависимости от технического состояния кладки. Методы устранения дефектов и повреждений каменных конструкций. Определение прочности каменной кладки и оценка технического состояния эксплуатируемых каменных конструкций. Оценка несущей способности элементов каменных конструкций с дефектами и повреждениями. Повышение несущей способности перенапряженной кладки в целом. Восстановление (усиление) поврежденных наружных участков устройством прикладки или набетонкой. Способы инъектирования трещин. Замена кладки при надстройке и реконструкции. Восстановление и усиление отдельных конструктивных элементов зданий из каменной кладки. Усиление каменных конструкций устройством обоймы. Расчет кирпичных простенков и столбов, усиленных обоймами. Расчет сжатых каменных элементов, усиленных продольной арматурой. Усиление стен обоймами. Расчет конструкций из кирпичной кладки, усиленной обоймами. Усиление каменных простенков. Усиление перемычек. Повышение пространственной жесткости каменных зданий.

Тема 2. УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Усиление сборных железобетонных многопустотных плит. Усиление сборных железобетонных ребристых плит покрытия. Усиление плит перекрытий крупнопанельных зданий. Усиление монолитных железобетонных плит. Усиление монолитных железобетонных перекрытий. Усиление монолитных безбалочных железобетонных перекрытий. Усиление сборных безбалочных железобетонных перекрытий. Усиление узлов опирания панелей перекрытия. Усиление узлов опирания панелей покрытия. Способы временного усиления железобетонных плит перекрытий. Усиление железобетонных балок. Усиление опорных частей балок. Усиление балок монолитных железобетонных плит перекрытия. Усиление железобетонных стропильных балок. Усиление железобетонных стропильных ферм. Усиление узлов железобетонных стропильных ферм. Усиление полок железобетонных подкрановых балок. Усиление железобетонных колонн. Усиление консолей железобетонных колонн. Усиление железобетонных многоэтажных рам. Усиление железобетонных лестничных маршей и площадок. Усиление балконных плит и козырьков. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных наращиванием сжатой зоны. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных устройством рубашек в сжатой зоне. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных наращиванием растянутой зоны. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных установкой дополнительной арматуры в растянутой зоне. Расчет прочности

нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных установкой листовой арматуры в растянутой зоне. Расчет прочности по наклонным сечениям железобетонных изгибаемых элементов при устройстве наращиваний, рубашек, обойм. Расчет усиления многопустотных железобетонных плит, усиленных установкой в пустоты металлических балок с обетонированием. Расчет изгибаемых элементов, усиленных установкой шпренгельных затяжек. Расчет прочности центрально сжатых железобетонных элементов, усиленных железобетонными обоймами. Расчет прочности нормальных сечений железобетонных внецентренно сжатых элементов в случае малых эксцентриситетов при усилении наращиванием. Расчет прочности нормальных сечений железобетонных внецентренно сжатых элементов в случае больших эксцентриситетов при усилении наращиванием сжатой зоны. Расчет прочности нормальных сечений железобетонных внецентренно сжатых элементов в случае больших эксцентриситетов при усилении наращиванием растянутой зоны. Расчет железобетонных сжатых элементов, усиленных предварительно напряженными распорками.

Тема 3. УСИЛЕНИЕ ОСНОВАНИЙ И ФУНДАМЕНТОВ

Основные способы усиления оснований. Методы усиления и восстановления фундаментов. Расчет усиления.

Тема 4. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ФУНДАМЕНТОВ И СТЕН ЗДАНИЙ

Способы предохранения сооружений от грунтовой влаги. Механические способы устройства гидроизоляции. Конструкционные методы защиты фундаментов и стен от замачивания. Методы восстановления горизонтальной гидроизоляции в кирпичных стенах. Устройство дренажа и противofильтрационных завес.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Восстановление и проектирование усиления каменных конструкций	6	3
2	Усиление железобетонных конструкций	8	4
3	Усиление оснований и фундаментов	8	0,5
4	Восстановление гидроизоляции фундаментов и стен зданий	2	0,5
Итого:		24	8

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Усиление каменных конструкций устройством обоймы	1	1
2	Расчет сжатых каменных элементов, усиленных продольной арматурой	1	1
3	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных наращиванием сжатой зоны.	2	1
4	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных устройством рубашек в сжатой зоне	2	1
5	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных наращиванием растянутой зоны	2	1
6	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных установкой дополнительной арматуры в растянутой зоне	2	1
7	Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных установкой листовой арматуры в растянутой зоне	2	1
8	Расчет прочности по наклонным сечениям железобетонных изгибаемых элементов при устройстве наращиваний, рубашек, обойм	2	1
9	Расчет усиления многопустотных железобетонных плит, усиленных установкой в пустоты металлических балок с обетонированием	2	1
10	Усиление сборных железобетонных ребристых плит покрытия	2	1
11	Усиление монолитных железобетонных перекрытий	2	1
12	Усиление железобетонных стропильных ферм	2	0.5
13	Усиление железобетонных колонн	2	0.5
Итого:		24	12

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрено.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/ п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Восстановление и проектирование усиления каменных конструкций	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений, выполнение курсового проекта	24	31

2	Усиление железобетонных конструкций	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений, выполнение курсового проекта.	24	31
3	Усиление оснований и фундаментов	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений, выполнение курсового проекта.	24	31
4	Восстановление гидроизоляции фундаментов и стен зданий.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений, выполнение курсового проекта.	24	31
Итого:			96	124

4.7. Курсовая работа/проект

Тема курсового проекта: Реконструкция здания с элементами усиления несущих железобетонных конструкций.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных

образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Асаул А.Н. Реконструкция и реставрация объектов недвижимости [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Асаул, Ю.Н. Казаков, В.И. Ипанов. — Электрон, текстовые данные. — СПб. : Институт проблем экономического возрождения, Гуманистика, 2015. — 267 с. — 5-86050-241. — режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18211.html>.

б) дополнительная литература:

1. Материалы и технология ремонта, реставрации и реконструкции зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Т. Пименов [и др.]. — Электрон, текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2018. — 277 с. — режим доступа: <http://www.stroi-baza.ru/>.

2. Коробейников О.П. Обследование технического состояния зданий и сооружений (основные правила) [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.П. Коробейников, А.И. Панин, П.Л. Зеленев. — Электрон, текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 55 с. — режим доступа: <http://www.stroi-baza.ru/>.

в) методические указания:

1. Хвортова, М.Ю. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций» / Сост.: М.Ю. Хвортова – Луганск: Изд-во Института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства, ЛНУ им. В.Даля. 2017. – 39 с.

в) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.пф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства ЛНР – <https://minstroylnr.su/>

Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР – <https://mprlnr.su/>

Государственный комитет метрологии, стандартизации и технических измерений ЛНР – <https://gkmsti-lnr.su/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Библиотека строительства - <http://www.zodchii.ws/>.

БЕСТ-СТРОЙ, строительный портал - <http://best-stroy.ru/>.

Весь бетон, строительный портал, библиотека по строительству - <http://www.allbeton.ru/>.

Красивые дома пресс, издательский дом, архитектурно-строительный информационный портал - www.houses.ru.

Независимый строительный портал - <http://www.nsp.su/>.

Строительная база, строительный портал - <http://www.stroi-baza.ru/>.

Строительный портал - <http://www.stroyserver.ru/>.

Техническая библиотека - <http://techlibrary.ru/>.

Форум DWG.RU (Материалы для проектирования) - <http://forum.dwg.ru/>.

Электронная библиотека Ассоциации строительных вузов России <http://lib.8level.ru/>.

RMNT.RU, информационная система по строительству, ремонту, недвижимости и дизайну интерьера - <http://www.rmnt.ru/>.

STROY-FIRMS.RU, российский строительный портал <http://www.stroy-firms.ru/>.

StroyNet.ru, российская строительная сеть - <http://www.stroynet.ru/>.

Stroyportal.ru, портал, все о строительстве и ремонте от А до Я - <http://www.stroyportal.ru/>

Российский архитектурный портал - www.archi.ru.

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения, очная/заочная)
1	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. УК-3.2. УК-3.3. УК-3.4. УК-3.5. УК-3.6. УК-3.7. УК-3.8. УК-3.9. УК-3.10.	Тема 1. Восстановление и проектирование усиления каменных конструкций	2/2
				Тема 2. Усиление железобетонных конструкций	2/2
				Тема 3. Усиление оснований и фундаментов	2/2
				Тема 4. Восстановление гидроизоляции фундаментов и стен зданий.	2/2
3.	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. ОПК-4.2. ОПК-4.3. ОПК-4.4. ОПК-4.5.	Тема 1. Восстановление и проектирование усиления каменных конструкций	2/2
				Тема 2. Усиление железобетонных конструкций	2/2
				Тема 3. Усиление оснований и фундаментов	2/2
				Тема 4. Восстановление гидроизоляции фундаментов и стен зданий.	2/2

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-3	УК-3.1. УК-3.2. УК-3.3. УК-3.4. УК-3.5. УК-3.6. УК-3.7. УК-3.8. УК-3.9. УК-3.10.	знать цели изучения дисциплины; состав комиссии при проведении экспертизы по ремонтно-строительным работам в области усиления железобетонных конструкций; план работы команды при проектировании усиления железобетонных конструкций; правила командной работы как основы межличностного взаимодействия; способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды; стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией; способы составления презентации по выполненным исследованиям;	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4	Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости, курсовой проект

			методы оценки эффективности работы команды; стратегию формирования команды и контроль её реализации; контроль реализации стратегического плана команды по проектированию железобетонных конструкций; уметь применять цели и задачи дисциплины; формировать состав комиссии при проведении экспертизы по ремонтно-строительным работам в области усиления железобетонных конструкций; разрабатывать план работы команды при проектировании усиления железобетонных конструкций; выбирать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия; подбирать способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей		
--	--	--	--	--	--

			членов команды; выбирать стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией; способы составления презентации по выполненным исследованиям; применять методы оценки эффективности работы команды; применять стратегию формирования команды и контроль её реализации; осуществлять контроль реализации стратегического плана команды по проектированию железобетонных конструкций; владеть целями изучения дисциплины; составом комиссии при проведении экспертизы по ремонтно- строительным работам в области усиления железобетонных конструкций; планом работы команды при проектировании усиления железобетонных конструкций; правилами командной работы как		
--	--	--	---	--	--

			основы межличностного взаимодействия; способами мотивации членов команды с учетом организационны х возможностей и личностных особенностей членов команды; стилем управления работой команды в соответствии с ситуацией; способами составления презентации по выполненным исследованиям; методами оценки эффективности работы команды; стратегией формирования команды и контроль её реализации; контролем реализации стратегического плана команды по проектированию железобетонных конструкций.		
--	--	--	--	--	--

2.	ОПК-4	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3. ОПК-4.4. ОПК-4.5.	знать конструктивные особенности основных металлических конструкций зданий и сооружений; нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений с использованием отечественного и зарубежного опыта применения металлических конструкций; уметь выполнять компоновку конструктивных схем; разрабатывать проектную и рабочую документацию законченных проектных и конструкторских работ; владеть методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам; навыками использования современной нормативной, справочной и технической литературы	Тема 1, Тема 3, Тема 4	Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости, курсовой проект
----	-------	--	---	------------------------------	---

Оценочные средства по дисциплине «Проектирование усиления железобетонных, каменных и армокаменных конструкций»

Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости:

1. Дефекты и повреждения каменных конструкций.
2. Способы восстановления и усиления отдельных элементов зданий из каменной кладки (столбов, простенков, перемычек) в зависимости от технического состояния кладки.
3. Методы устранения дефектов и повреждений каменных конструкций.
4. Определение прочности каменной кладки и оценка технического состояния эксплуатируемых каменных конструкций.
5. Оценка несущей способности элементов каменных конструкций с дефектами и повреждениями.
6. Повышение несущей способности перенапряженной кладки в целом.
7. Восстановление (усиление) поврежденных наружных участков устройством прикладки или набетонкой.
8. Способы инъектирования трещин.
9. Замена кладки при надстройке и реконструкции.
10. Восстановление и усиление отдельных конструктивных элементов зданий из каменной кладки.
11. Усиление каменных конструкций устройством обоймы.
12. Расчет кирпичных простенков и столбов, усиленных обоймами.
13. Расчет сжатых каменных элементов, усиленных продольной арматурой.
14. Усиление стен обоймами.
15. Расчет конструкций из кирпичной кладки, усиленной обоймами.
16. Усиление каменных простенков.
17. Усиление перемычек.
18. Повышение пространственной жесткости каменных зданий.
19. Усиление сборных железобетонных многопустотных плит.
20. Усиление сборных железобетонных ребристых плит покрытия.
21. Усиление плит перекрытий крупнопанельных зданий.
22. Усиление монолитных железобетонных плит.
23. Усиление монолитных железобетонных перекрытий.
24. Усиление монолитных безбалочных железобетонных перекрытий.
25. Усиление сборных безбалочных железобетонных перекрытий.
26. Усиление узлов опирания панелей перекрытия.
27. Усиление узлов опирания панелей покрытия.
28. Способы временного усиления железобетонных плит перекрытий.
29. Усиление железобетонных балок.
30. Усиление опорных частей балок.
31. Усиление балок монолитных железобетонных плит перекрытия

32. Усиление железобетонных стропильных балок.
33. Усиление железобетонных стропильных ферм.
34. Усиление узлов железобетонных стропильных ферм.
35. Усиление полок железобетонных подкрановых балок.
36. Усиление железобетонных колонн.
37. Усиление консолей железобетонных колонн.
38. Усиление железобетонных многоэтажных рам.
39. Усиление железобетонных лестничных маршей и площадок.
40. Усиление балконных плит и козырьков.
41. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных наращиванием сжатой зоны.
42. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных устройством рубашек в сжатой зоне.
43. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных наращиванием растянутой зоны.
44. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных установкой дополнительной арматуры в растянутой зоне.
45. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных установкой листовой арматуры в растянутой зоне.
46. Расчет прочности по наклонным сечениям железобетонных изгибаемых элементов при устройстве наращиваний, рубашек, обойм.
47. Расчет усиления многопустотных железобетонных плит, усиленных установкой в пустоты металлических балок с обетонированием.
48. Расчет изгибаемых элементов, усиленных установкой шпренгельных затяжек.
49. Расчет прочности центрально сжатых железобетонных элементов, усиленных железобетонными обоймами.
50. Расчет прочности нормальных сечений железобетонных внецентренно сжатых элементов в случае малых эксцентриситетов при усилении наращиванием.
51. Расчет прочности нормальных сечений железобетонных внецентренно сжатых элементов в случае больших эксцентриситетов при усилении наращиванием сжатой зоны.
52. Расчет прочности нормальных сечений железобетонных внецентренно сжатых элементов в случае больших эксцентриситетов при усилении наращиванием растянутой зоны.
53. Расчет железобетонных сжатых элементов, усиленных предварительно напряженными распорками.
54. Основные способы усиления оснований.
55. Методы усиления и восстановления фундаментов.
56. Расчет усиления.
57. Способы предохранения сооружений от грунтовой влаги.
58. Механические способы устройства гидроизоляции.

59. Конструкционные методы защиты фундаментов и стен от замачивания.

60. Методы восстановления горизонтальной гидроизоляции в кирпичных стенах.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству текущий контроль

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Вопросы к контрольным работам

1. Разработка конструктивных решений реконструируемых частей зданий и сооружений с учетом конструктивного решения существующего здания, его группы капитальности, условий его эксплуатации.

2. Формирование конструктивных схем и узлов стыковки существующих и вновь устраиваемых конструктивных элементов.

3. Расчет конструкции усиления сжатых элементов с учетом их остаточной несущей способности.

4. Проектирование и конструирование системы усиления с учетом эксплуатационных факторов, разработка организационно-технологических мероприятий устройства системы усиления и разработка мероприятий,

обеспечивающих контроль качества производимых работ с указанием численно-контролируемых параметров.

5. Усиление конструкций выполняется на основании индивидуального задания и в соответствии с методическими указаниями.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Темы курсовых проектов:

Реконструкция здания с элементами усиления несущих железобетонных конструкций.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству курсовая работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Курсовой проект представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
4	Курсовой проект представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
3	Курсовой проект представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями предъявляемыми к данному виду работ.
2	Курсовой проект представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

Теоретические вопросы

1. Дефекты и повреждения каменных конструкций. Способы восстановления и усиления отдельных элементов зданий из каменной кладки (столбов, простенков, перемычек) в зависимости от технического состояния кладки.
2. Определение прочности каменной кладки и оценка технического состояния эксплуатируемых каменных конструкций.
3. Оценка несущей способности элементов каменных конструкций с дефектами и повреждениями. Повышение несущей способности перенапряженной кладки в целом.
4. Восстановление (усиление) поврежденных наружных участков устройством прикладки или набетонкой. Способы инъектирования трещин.
5. Замена кладки при надстройке и реконструкции.
6. Восстановление и усиление отдельных конструктивных элементов зданий из каменной кладки.
7. Усиление каменных конструкций устройством обоймы.
8. Расчет кирпичных простенков и столбов, усиленных обоймами.
9. Расчет сжатых каменных элементов, усиленных продольной арматурой.
10. Усиление стен обоймами.
15. Расчет конструкций из кирпичной кладки, усиленной обоймами.
16. Усиление каменных простенков.
17. Усиление перемычек.
18. Повышение пространственной жесткости каменных зданий.
19. Усиление сборных железобетонных многопустотных плит.
20. Усиление сборных железобетонных ребристых плит покрытия.
21. Усиление плит перекрытий крупнопанельных зданий.
22. Усиление монолитных железобетонных плит.
23. Усиление монолитных железобетонных перекрытий.
24. Усиление монолитных безбалочных железобетонных перекрытий.
25. Усиление сборных безбалочных железобетонных перекрытий.
26. Усиление узлов опирания панелей перекрытия.
27. Усиление узлов опирания панелей покрытия.
28. Способы временного усиления железобетонных плит перекрытий.
29. Усиление железобетонных балок.
30. Усиление опорных частей балок.
31. Усиление балок монолитных железобетонных плит перекрытия.
32. Усиление железобетонных стропильных балок.
33. Усиление железобетонных стропильных ферм.
34. Усиление узлов железобетонных стропильных ферм.
35. Усиление полков железобетонных подкрановых балок.
36. Усиление железобетонных колонн.
37. Усиление консолей железобетонных колонн.

38. Усиление железобетонных многоэтажных рам.
39. Усиление железобетонных лестничных маршей и площадок.
40. Усиление балконных плит и козырьков.
41. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных наращиванием сжатой зоны.
42. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных устройством рубашек в сжатой зоне.
43. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных наращиванием растянутой зоны.
44. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных установкой дополнительной арматуры в растянутой зоне.
45. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, усиленных установкой листовой арматуры в растянутой зоне.
46. Расчет прочности по наклонным сечениям железобетонных изгибаемых элементов при устройстве наращиваний, рубашек, обойм.
47. Расчет усиления многопустотных железобетонных плит, усиленных установкой в пустоты металлических балок с обетонированием.
48. Расчет изгибаемых элементов, усиленных установкой шпренгельных затяжек.
49. Расчет прочности центрально сжатых железобетонных элементов, усиленных железобетонными обоями.
50. Расчет прочности нормальных сечений железобетонных внецентренно сжатых элементов в случае малых эксцентриситетов при усилении наращиванием.
51. Расчет прочности нормальных сечений железобетонных внецентренно сжатых элементов в случае больших эксцентриситетов при усилении наращиванием сжатой зоны.
52. Расчет прочности нормальных сечений железобетонных внецентренно сжатых элементов в случае больших эксцентриситетов при усилении наращиванием растянутой зоны.
53. Расчет железобетонных сжатых элементов, усиленных предварительно напряженными распорками.
54. Основные способы усиления оснований.
55. Методы усиления и восстановления фундаментов. Расчет усиления.
57. Способы предохранения сооружений от грунтовой влаги.
58. Механические способы устройства гидроизоляции.
59. Конструкционные методы защиты фундаментов и стен от замачивания.
60. Методы восстановления горизонтальной гидроизоляции в кирпичных стенах. Устройство дренажа и противофильтрационных завес.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)