

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан проставленным электронным подписью  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 08.02.2023 12:40:50 «НОРИЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»  
Уникальный программный ключ: (НГИИ)  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой  
к.т.н., профессор М.А.Елесин

# Проектирование реконструкции зданий и сооружений

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства и теплогазоводоснабжения**  
Учебный план 08.03.01 очная форма.rlx  
08.03.01 Строительство  
Профиль подготовки "Промышленное и гражданское строительство"  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе: Виды контроля в семестрах:  
экзамены 8  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 90  
часов на контроль 54

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	6			
Неделя	6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Проектирование реконструкции зданий и сооружений**

разработана в соответствии с ФГОС:

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., профессор М.А.Елесин                    \_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., профессор М.А.Елесин                    \_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., профессор М.А.Елесин                    \_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., профессор М.А.Елесин                    \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., профессор М.А.Елесин

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Цель преподавания дисциплины «Проектирование реконструкции зданий и сооружений» - ознакомить будущих специалистов с особенностями проектирования конструкций в условиях реконструкции зданий, методами оценки несущей способности конструкций с учетом физического износа, способами повышения долговечности конструкций.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для освоения дисциплины «Проектирование реконструкции зданий и сооружений» необходимы знания и навыки, полученные при изучении дисциплин:
2.1.2	Железобетонные и каменные конструкции
2.1.3	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.1.4	Строительные материалы
2.1.5	Химия
2.1.6	Физика
2.1.7	Техническая механика
2.1.8	Теоретическая механика
2.1.9	Строительные машины и оборудование
2.1.10	Механика грунтов
2.1.11	Вертикальный транспорт
2.1.12	Технологические процессы в строительстве
2.1.13	Металлические конструкции включая сварку
2.1.14	Техническая эксплуатация зданий и сооружений
2.1.15	Архитектура зданий
2.1.16	Основы организации и управления в строительстве
2.1.17	Основания и фундаменты
2.1.18	Строительная механика
2.1.19	Водоснабжение и водоотведение
2.1.20	Жизнеобеспечение городов Арктики
2.1.21	Соппротивление материалов
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Освоение дисциплины «Проектирование реконструкции зданий и сооружений» необходимо при изучении дисциплин:
2.2.2	Технология и организация реконструкции и ремонта
2.2.3	Особенности технологии ремонтно-восстановительных работ
2.2.4	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.5	Преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>
<b>Знать:</b> проектную, распорядительную документацию, нормативные правовые акты в области проектирования реконструкции зданий и сооружений
нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b> использовать проектную, распорядительную документацию, а также нормативно-правовые акты в области проектирования реконструкции зданий и сооружений
выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области реконструкции зданий и сооружений для маломобильных групп населения
распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности

<b>Владеть:</b> навыками использования проектной, распорядительной документации, нормативных правовых актов организации строительного производства
навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
навыками составления распорядительной документации для проектирования реконструкции зданий и сооружений

<b>ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>
<b>Знать:</b> типовые объёмно-планировочные и конструктивные решения здания; требования для маломобильных групп населения и других нормативно-технических документов; постоянные и временные нагрузки средства автоматизированного проектирования
проектную документацию здания
<b>Уметь:</b> выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований для маломобильных групп населения; определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)
выполнять графическую часть проектной документации здания с использованием средств автоматизированного проектирования
проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
<b>Владеть:</b> навыками выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания в соответствии с техническими условиями с учетом требований для маломобильных групп населения; определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)
навыками выполнять графическую часть проектной документации здания с использованием средств автоматизированного проектирования
навыками проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование

<b>ПКО-3: Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
<b>Знать:</b> исходную информацию для проектирования реконструкции и нормативно-технические документы,	разделы проектной документации; формы техзадания
основные параметры объемно-планировочного и конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
<b>Уметь:</b> выбирать исходную информацию для проектирования реконструкции и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения; варианты конструктивного решения здания	
составлять техническое задание на разработку раздела проектной документации по реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
определять основные параметры объемно-планировочного и конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	
<b>Владеть:</b> навыками и умениями выбирать исходную информацию для проектирования реконструкции и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	
навыками составлять техническое задание на разработку раздела проектной документации по реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	
определять основные параметры объемно-планировочного и конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	
<b>ПКО-2: Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>	
<b>Знать:</b> информацию о здании (сооружении), нормативно-методические документы, регламентирующие проведение	этапы проектирования реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
перечень работ по реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	
<b>Уметь:</b> выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), выбирать нормативно-методические	проектировать реконструкцию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
выполнять работы по реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	
<b>Владеть:</b> знаниями и умениями выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении)	
навыками проектирования реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	
навыками выполнения работ по реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- методы оценки качества материалов (стали, бетона, древесины) и соединений эксплуатируемых конструкций;
3.1.2	- методы определения нагрузок и воздействий на основе результатов обследований;
3.1.3	- виды дефектов и повреждений несущих и ограждающих конструкций, способы их выявления;
3.1.4	- основные принципы проверочного расчета конструкций с учетом влияния дефектов и повреждений;
3.1.5	- методы усиления конструкций.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- выполнять перерасчет конструкций с учетом влияния дефектов и повреждений;
3.2.2	- выполнять расчеты конструкций с учетом элементов усиления
3.2.3	- использовать ЭВМ для выполнения статических расчетов систем.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- методиками оценки технического состояния строительных конструкций;
3.3.2	- методами конструирования элементов, узлов и соединений при усилении;
3.3.3	- навыками применения новых конструктивных форм и материалов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Оценка технического состояния эксплуатируемых конструкций</b>						

1.1	Оценка технического состояния стальных и деревянных конструкций /Лек/	8	1		Л1.2 Э1	0	
1.2	Проверка прочности элементов стальных конструкций , имеющих ослабления.Проверочный расчет стальных конструкций с учетом влияния коррозионных повреждений. /Пр/	8	4		Л2.2 Э1	0	
1.3	Обследование стальных конструкций, выявление дефектов и повреждений. Оценка качества материала конструкций и соединений. Назначение расчетных сопротивлений.	8	7		Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
1.4	Оценка технического состояния железобетонных и каменных конструкций /Лек/	8	1		Л1.1 Э1	0	
1.5	Расчет сжатых стержней с обцими искривлениями. Расчет растянутых и изгибаемых элементов стальных конструкций на хрупкую прочность. /Пр/	8	4		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1	0	

1.6	Диагностика повреждений железобетонных конструкций: визуальный осмотр и инструментальное обследование железобетонных и каменных конструкций. Определение условий эксплуатации и действующих нагрузок. Установление физико-механических характеристик бетона и арматуры. /Ср/	8	10		Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 2. Основные положения проектирования усиления конструкций</b>							
2.1	Основные положения по проектированию усиления стальных и деревянных конструкций /Лек/	8	1		Л1.2 Э1	0	
2.2	Классификация способов усиления стальных и деревянных конструкций. Особенности расчета элементов и соединений, усиленных под нагрузкой. /Ср/	8	10		Л2.3 Э1 Э2	0	
2.3	Основные положения по проектированию усиления железобетонных и каменных конструкций /Лек/	8	1		Л2.1 Э1	0	
2.4	Правила выбора материалов, предназначенных для усиления конструкций. /Ср/	8	20		Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 3. Расчет усиления конструкций, устранение дефектов и повреждений</b>							
3.1	Расчет стальных конструкций при усилении их путем увеличения сечений /Лек/	8	2		Л1.2 Э1	0	
3.2	Проверка прочности центрально-растянутых, сжатых и изгибаемых усиленных стальных элементов. Расчет на устойчивость сжатых сплошностенчатых стальных элементов. /Пр/	8	4		Л1.1 Л1.2 Э1	0	
3.3	Расчет усиленных элементов на прочность, Расчет усиленных элементов на устойчивость, оценка деформативности усиленных элементов. Примеры расчета усиления балок, ферм, колонн. /Ср/	8	13		Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
3.4	Расчет железобетонных конструкций с учетом повреждений /Лек/	8	2		Л1.1 Л2.1 Э1	0	
3.5	Оценка деформативности усиленных стальных элементов. Расчет усиления сварных швов. /Пр/	8	6		Л1.2 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
3.6	Расчет железобетонных изгибаемых конструкций (балок и плит) с разрушением защитного слоя по нормальному и наклонным сечениям. /Ср/	8	10		Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.7	Усиление соединений и деталей усиления стальных конструкций /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Э1	0	
3.8	Расчет усиления железобетонных балок и плит с учетом повреждений. Методы заливания повреждений железобетонных конструкций (трещины, отколы бетона. /Пр/	8	4		Л2.1 Л2.2 Э1	0	



3.9	Примеры расчета усиления сварных соединений. Примеры расчета усиления болтовых соединений. Присоединение деталей усиления. /Ср/	8	10		Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э2	0	
3.10	Особенности производства работ по усилению железобетонных конструкций /Лек/	8	2		Л2.1 Л2.2 Э1	0	
3.11	Определение снижения несущей способности изгибаемых железобетонных конструкций /Пр/	8	2		Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
3.12	Методы залечивания повреждений железобетонных конструкций (трещины, отколы бетона). /Ср/	8	10		Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование реконструкции зданий и сооружений» по направлению 08.03.01 «Строительство»  
Для студентов профиля ПГС

1. Причины аварий строительных конструкций.
2. Виды реконструкций зданий и сооружений.
3. Классификация способов реконструкции зданий.
4. Оценка технического состояния производственных зданий и сооружений.
5. Виды обследования строительных конструкций.
6. Характерные повреждения конструкций жилых и общественных зданий, эксплуатируемых в субарктической зоне РФ.
7. Характерные повреждения конструкций одноэтажных промзданий, эксплуатируемых в субарктической зоне РФ.
8. Техническое состояние металлических конструкций производственных зданий медно-никелевого производства, эксплуатируемых на севере Красноярского края.
9. Техническое состояние железобетонных конструкций производственных зданий медно-никелевого производства, эксплуатируемых на севере Красноярского края.
10. Техническое состояние каменных конструкций производственных зданий медно-никелевого производства, эксплуатируемых на севере Красноярского края.
11. Техническое состояние эксплуатируемых деревянных конструкций производственных зданий медно-никелевого производства, эксплуатируемых на севере Красноярского края.
12. Особенности конструктивных решений, принимаемых при реконструкции зданий.
13. Методы повышения высоты зданий и сооружений при реконструкции.
14. Усиление теплоизолирующих функций здания
15. Методика расчета стальных конструкций с учетом влияния коррозионных повреждений.
16. Основные способы усиления стальных конструкций.
17. Особенности усиления стальных подкрановых балок и ферм.
18. Способы усиления стальных колонн.
19. Методы усиления сварных соединений.
20. Методы устранения дефектов и повреждений стальных конструкций (трещины, вырезы, локальные погибы).
21. Диагностика повреждений железобетонных конструкций.
22. Правила выбора материалов, предназначенных для усиления конструкций.
23. Основные способы усиления элементов железобетонных конструкций.
24. Способы усиления изгибаемых железобетонных конструкций.
25. Способы усиления сжатых железобетонных конструкций.
26. Усиление железобетонных конструкций с изменением конструктивной схемы.
27. Усиление железобетонных элементов методом наращивания.
28. Расчет железобетонных конструкций с учетом коррозионных повреждений.
29. Расчет усиления колонны железобетонной обоймой.
30. Расчет усиления сборной железобетонной балки.
31. Определение несущей способности сжатых элементов с учетом коррозионных повреждений.
32. Усиление ленточного фундамента.
33. Усиление каменных конструкций.
34. Расчет усиления кирпичного простенка.
35. Усиление деревянных конструкций
36. Первичная защита строительных конструкций от коррозии
37. Вторичная защита строительных конструкций от коррозии
38. Особенности производства работ по усилению железобетонных конструкций.
39. Методы залечивания повреждений железобетонных конструкций (трещины, отколы бетона).
40. Использование композитных материалов для ремонта поврежденных конструкций.

**СПИСОК ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (8 СЕМЕСТР):**

1. Особенности конструктивных решений при реконструкции зданий.
2. Изменение расчетных и геометрических схем конструкций.
3. Методы повышения высоты зданий и сооружений при реконструкции.
4. Усиление теплоизолирующих функций здания
5. Расчет стальных конструкций с учетом влияния коррозионных повреждений.
6. Расчет сжатых элементов стальных конструкций с учетом искривления оси в двух плоскостях.
7. Расчет сжатых элементов стальных конструкций с учетом искривления осей и местных погибей.
8. Основные способы усиления стальных конструкций.
9. Способы усиления стальных балок.
10. Особенности усиления стальных подкрановых балок.
11. Способы усиления стальных стропильных ферм.
12. Способы усиления стальных колонн.
13. Требования к расчету стальных конструкций при усилении путем увеличения сечения.
14. Расчет на прочность усиленных центрально растянутых, центрально сжатых и изгибаемых элементов стальных конструкций
15. Расчет на устойчивость центрально сжатых сплошностенчатых элементов стальных конструкций.
16. Методы усиления сварных соединений.
17. Методы устранения дефектов и повреждений стальных конструкций (трещины, вырезы, локальные погибы).
18. Диагностика повреждений железобетонных конструкций.
19. Правила выбора материалов, предназначенных для усиления конструкций.
20. Основные способы усиления элементов железобетонных конструкций.
21. Способы усиления изгибаемых железобетонных конструкций.
22. Способы усиления сжатых железобетонных конструкций.
23. Усиление железобетонных конструкций с изменением конструктивной схемы.
24. Усиление железобетонных элементов методом наращивания.
25. Расчет железобетонных изгибаемых конструкций с разрушением защитного слоя по нормальным сечениям.
26. Расчет железобетонных конструкций с учетом коррозионных повреждений.
27. Расчет усиления колонны железобетонной обоймой.
28. Расчет усиления сборной железобетонной балки
29. Определение несущей способности сжатых элементов с учетом коррозионных повреждений.
30. Усиление ленточного фундамента.
31. Усиление каменных конструкций.
32. Расчет усиления кирпичного простенка.
33. Особенности производства работ по усилению железобетонных конструкций.
34. Методы залечивания повреждений железобетонных конструкций (трещины, отколы бетона).
35. Использование композитных материалов для ремонта поврежденных конструкций.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Проектирование реконструкции зданий и сооружений» по направлению 08.03.01 «Строительство»

Для студентов профиля ПГС( очная форма обучения – 8 семестр; заочная форма обучения – 10 семестр)

1. Техническое перевооружение и реконструкция промышленных и гражданских объектов на Севере Красноярского края.
2. Причины аварий строительных конструкций.
3. Виды реконструкций зданий и сооружений.
4. Классификация способов реконструкции зданий.
5. Оценка технического состояния производственных зданий и сооружений.
6. Обследование строительных конструкций.
7. Характерные повреждения конструкций жилых и общественных зданий.
8. Характерные повреждения конструкций одноэтажных промзданий.
9. Оценка технического состояния эксплуатируемых металлических конструкций.
10. Оценка технического состояния эксплуатируемых железобетонных конструкций.
11. Оценка технического состояния эксплуатируемых каменных конструкций.
12. Оценка технического состояния эксплуатируемых деревянных конструкций.
13. Особенности конструктивных решений при реконструкции зданий.
14. Изменение расчетных и геометрических схем конструкций.
15. Методы повышения высоты зданий и сооружений при реконструкции.
16. Усиление теплоизолирующих функций здания
17. Расчет стальных конструкций с учетом влияния коррозионных повреждений.
18. Расчет сжатых элементов стальных конструкций с учетом искривления оси в двух плоскостях.
19. Расчет сжатых элементов стальных конструкций с учетом искривления осей и местных погибей.
20. Основные способы усиления стальных конструкций.
21. Способы усиления стальных балок.
22. Особенности усиления стальных подкрановых балок.
23. Способы усиления стальных стропильных ферм.
24. Способы усиления стальных колонн.

25. Требования к расчету стальных конструкций при усилении путем увеличения сечения.
26. Расчет на прочность усиленных центрально растянутых, центрально сжатых и изгибаемых элементов стальных конструкций
27. Расчет на устойчивость центрально сжатых сплошностенчатых элементов стальных конструкций.
28. Методы усиления сварных соединений.
29. Методы устранения дефектов и повреждений стальных конструкций (трещины, вырезы, локальные погибы).
30. Диагностика повреждений железобетонных конструкций.
31. Правила выбора материалов, предназначенных для усиления конструкций.
32. Основные способы усиления элементов железобетонных конструкций.
33. Способы усиления изгибаемых железобетонных конструкций.
34. Способы усиления сжатых железобетонных конструкций.
35. Усиление железобетонных конструкций с изменением конструктивной схемы.
36. Усиление железобетонных элементов методом наращивания.
37. Расчет железобетонных изгибаемых конструкций с разрушением защитного слоя по нормальным сечениям.
38. Расчет железобетонных конструкций с учетом коррозионных повреждений.
39. Расчет усиления колонны железобетонной обоймой.
40. Расчет усиления сборной железобетонной балки
41. Определение несущей способности сжатых элементов с учетом коррозионных повреждений.
42. Усиление ленточного фундамента.
43. Усиление каменных конструкций.
44. Расчет усиления кирпичного простенка.
45. Усиление деревянных конструкций
46. Первичная защита строительных конструкций от коррозии
47. Вторичная защита строительных конструкций от коррозии
48. Особенности производства работ по усилению железобетонных конструкций.
49. Методы залечивания повреждений железобетонных конструкций (трещины, отколы бетона).
50. Использование композитных материалов для ремонта поврежденных конструкций.

### 5.2. Темы письменных работ

В ходе изучения дисциплины «Проектирование реконструкции зданий и сооружений» предусматривается выполнение студентами контрольной работы на тему «Оценка технического состояния строительных конструкций с учетом физического износа». Задание на контрольную работу формируется из двух видов теоретического и расчетного.

Теоретические темы заданий:

1. Проверка прочности элементов стальных конструкций, имеющих ослабления.
2. Проверочный расчет стальных конструкций с учетом влияния коррозионных повреждений.
3. Расчет растянутых и изгибаемых элементов стальных конструкций на хрупкую прочность.
4. Диагностика технического состояния изгибаемых железобетонных конструкций.
5. Определение действующих нагрузок на балки, плиты и колонны.
6. Расчет на устойчивость сжатых сплошностенчатых стальных элементов.
7. Оценка деформативности усиленных стальных элементов.
8. Методы залечивания повреждений железобетонных конструкций (трещины, отколы бетона).
9. Расчет сжатых стержней с общими искривлениями.
10. Определение снижения несущей способности изгибаемых железобетонных конструкций.
11. Проверка прочности центрально-растянутых, сжатых и изгибаемых усиленных стальных элементов.
12. Расчет усиления сварных швов.
13. Расчет усиления железобетонных балок и плит с учетом повреждений.
14. Расчет усиления фундаментов.
15. Расчет усиления кирпичного простенка.
16. Изменение структуры и физико-механических свойств бетона конструкций при воздействии агрессивной газовой среды.
17. Определение несущей способности железобетонных изгибаемых конструкций с учетом коррозионных повреждений.
18. Причины снижения срока службы железобетонных конструкций промышленных зданий, эксплуатируемых на севере Красноярского края.
19. Основные причины деформационных повреждений стальных конструкций.

Расчетные задания (исходные данные по вариантам):

Проверка несущей способности несущей железобетонной (каменной) конструкции.

Задание 1

Проверка несущей способности центрально сжатой внутренней несущей стены.

Исходные данные:

Толщина стены  $d$ , высота стены  $H$ . Предполагаемая после реконструкции нагрузка  $N$ . Кирпичная стена выполнена из сплошного глиняного кирпича пластического формования марки 75 на растворе М25. Дефектов в кладке при обследовании не обнаружено.

Вариант

Толщина стены

$d$ , мм Высота стены

H, м Нагрузка  
N, кН  
1 380 3,5 900  
2 510 4,2 1100  
3 640 4,0 1500  
4 380 4,5 1000  
5 510 5,0 1400

**Задание 2**

Проверка несущей способности кирпичного столба при реконструкции.

Исходные данные:

Размер кирпичного столба в плане  $b \times d$ , высота H. Столб воспринимает внецентренное сжатие с эксцентриситетом  $e_0$ . Кладка из глиняного кирпича на М100 на растворе М25. После реконструкции покрытия на столб будет действовать нагрузка N.

Вариант Размеры сечения, мм Высота H, м Эксцентриситет

$e_0$ , см Нагрузка

N, кН

1 380x380 3 8 350  
2 510x510 3,5 10 450  
3 640x640 4,2 10 600  
4 510x510 4,5 5 500

**Задание 3**

Усиление ленточного фундамента

Исходные данные:

Ширина существующего ленточного фундамента b, расчетное сопротивление грунта R, шаг траверс A. После усиления фундамент должен воспринимать нагрузку  $F = 300$  кН/м.

Выполнить усиление фундамента

Вариант Ширина b, см R, кг/см<sup>2</sup> Шаг траверс A, м Нагрузка

F, кН/м

Высота фундамента,

H, мм Арматура класса

1 120 2,1 1,2 420 850 АIII  
2 150 2,4 1,5 520 1200 АII  
3 180 2,5 1,0 1100 1500 АIII  
4 900 2,3 1,0 650 600 АII

**Задание 4**

Усиление колонны после реконструкции.

Исходные данные:

На колонну после реконструкции будет действовать нагрузка N, состоящая из длительной нагрузки  $N_t = 70\%N$  и кратковременной  $N_{sh} = 30\%N$ . Первоначальное сечение колонны  $b \times h$ , армирование - 4  $\varnothing d$  АIII, бетон класса B, высота 10. Требуется: запроектировать усиление колонны железобетонной обоймой.

Вариант Нагрузка, кН Сечение

колонны, мм Диаметр арматуры, мм Класс бетона Высота колонны м

1 2500 350x350 18 B15 4,5  
2 2800 400x400 22 B20 4,0  
3 3500 450x450 25 B15 4,5  
4 4000 400x400 20 B20 5,0

**5.3. Фонд оценочных средств**

Текущий и промежуточный контроль знаний студентов осуществляется на практических занятиях по результатам выполненных заданий. Результаты текущего контроля фиксируются в журнале учебных занятий. Итоговый контроль производится в конце каждого семестра в форме экзамена).

**5.4. Перечень видов оценочных средств**

Оценочные средства по категории "ЗНАТЬ".

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
---------------------	----------------------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Абрашитов В.С.	Техническая эксплуатация, обследование и усиление строительных конструкций: учеб. пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2007	35
Л1.2	Прищепова Н. А., Рысева О. П.	Проектирование реконструкции зданий и сооружений: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2008	51

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Байков В.Н., Сигалов Э.Е.	Железобетонные конструкции: Общий курс: Учебник для вузов	М.: Стройиздат, 1991	49
Л2.2	Бедов А.И.	Обследование и реконструкция железобетонных и каменных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений: Учеб. пособие для вузов	М.: Изд-во АСВ, 1995	2
Л2.3	Солодарь М. Б., Плишкин Ю.С., Кузнецова М.В.	Металлические конструкции для строительства на Севере	Л.: Стройиздат, 1981	5

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог НГИИ <a href="http://biblio.norvuz.ru">http://biblio.norvuz.ru</a>
Э2	Вопросы к итоговому контролю S:\Кафедра СиТ\Направление ПГС\Проектирование реконструкции ЗиС\Вопросы к экзамену по рекон Рысева

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
6.3.1.5	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	\\nii-ftp\Education\кафедра строительства и теплогазоснабжения
---------	--

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные и практические занятия проводятся в специализированной аудитории № 322, оснащенной мультимедийным оборудованием и персональными компьютерами.
-----	--

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.	Сетков В.Ю., Шибанова И.С. и др. Долговечность строительных конструкций. Учебное пособие. - Норильск, НИИ, 1998. - 77 с.
2.	Техническая эксплуатация зданий и сооружений на Севере Красноярского края. Часть 1 (Монография). /Сетков В.Ю., Гамидов Т.Р., Губина Н.А., Прищепова Н.А., Рысева О.П., Копылов А.А. и др. Норильск, НИИ, 2005.
3.	Обследование промышленных зданий предприятий цветной металлургии : Учеб. пособие / В. Ю. Сетков, И. С. Шибанова, Рысева О.П. [и др.] ; Норильский индустр. ин-т. - Норильск, 2002. - 158 Кол-во экземпляров: всего - 29