

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан проставив печать и дату  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 25.04.2023 05:28:59  
Уникальный программный ключ: «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78 (ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД  
\_\_\_\_\_ Игнатенко В.И.

## Проектирование реконструкции зданий и сооружений

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства и теплогазоводоснабжения**  
Учебный план бак.-заочн. 08.03.01.plx  
08.03.01 Строительство  
Профиль подготовки "Промышленное и гражданское строительство"  
Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 8  
самостоятельная работа 163  
часов на контроль 9  
Виды контроля в семестрах:  
экзамены 9

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	14			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	163	163	163	163
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н. доцент Рысева О.П. \_\_\_\_\_

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 \_\_\_\_\_ 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

---

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

к.т.н., профессор М.А.Елесин \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 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 \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 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
2.1.22	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.1.23	Строительные машины и оборудование
2.1.24	Механика грунтов
2.1.25	Вертикальный транспорт
2.1.26	Металлические конструкции включая сварку
2.1.27	Техническая эксплуатация зданий и сооружений
2.1.28	Архитектура зданий
2.1.29	Основы организации и управления в строительстве
2.1.30	Основания и фундаменты
2.1.31	Водоснабжение и водоотведение
2.1.32	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.1.33	Строительные машины и оборудование
2.1.34	Механика грунтов
2.1.35	Вертикальный транспорт
2.1.36	Металлические конструкции включая сварку
2.1.37	Техническая эксплуатация зданий и сооружений
2.1.38	Архитектура зданий
2.1.39	Основы организации и управления в строительстве
2.1.40	Основания и фундаменты
2.1.41	Водоснабжение и водоотведение
2.1.42	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.1.43	Строительные машины и оборудование
2.1.44	Механика грунтов

2.1.45	Вертикальный транспорт
2.1.46	Металлические конструкции включая сварку
2.1.47	Техническая эксплуатация зданий и сооружений
2.1.48	Архитектура зданий
2.1.49	Основы организации и управления в строительстве
2.1.50	Основания и фундаменты
2.1.51	Водоснабжение и водоотведение
<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
2.2.6	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.7	Преддипломная практика
2.2.8	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.9	Преддипломная практика
2.2.10	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.11	Преддипломная практика

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

**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**

**Знать:**

Уровень 1	проектную, распорядительную документацию, нормативные правовые акты в области проектирования реконструкции зданий и сооружений
Уровень 2	нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения
Уровень 3	навыками использования проектной, распорядительной документации, нормативных правовых актов организации строительного производства

**Уметь:**

Уровень 1	использовать проектную, распорядительную документацию, а также нормативно-правовые акты в области проектирования реконструкции зданий и сооружений
Уровень 2	выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области реконструкции зданий и сооружений для маломобильных групп населения
Уровень 3	навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения

**Владеть:**

Уровень 1	навыками использования проектной, распорядительной документации, нормативных правовых актов организации строительного производства
Уровень 2	составлять распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности
Уровень 3	навыками составления распорядительной документации для проектирования реконструкции зданий и сооружений

**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**

**Знать:**

Уровень 1	типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания; требования по доступности объектов для маломобильных групп населения; типовые проектные решения и
-----------	--

Уровень 2	графическую часть проектной документации здания, инженерных систем; средства автоматизированного проектирования
Уровень 3	технологические решения проекта здания; требования нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания; требования по доступности объектов для маломобильных групп населения; типовые проектные решения и технологическое оборудование
Уровень 2	выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Уровень 3	выбирать технологические решения проекта здания, разрабатывать элементы проекта производства работ; проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками выбирать типовые объёмно-планировочные и конструктивные проектные решения здания; требования по доступности объектов для маломобильных групп населения; типовые проектные решения и технологическое оборудование
Уровень 2	знаниями и умениями выполнять графическую часть проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
Уровень 3	навыками выбирать технологические решения проекта здания, разрабатывать элементы проекта производства работ; проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование

**ПКО-2: Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	информацию о здании (сооружении), нормативно-методические документы, регламентирующие проведение реконструкции строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Уровень 2	этапы проектирования реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
Уровень 3	перечень работ по реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении), выбирать нормативно-методические документы, регламентирующие проведение реконструкции строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Уровень 2	проектировать реконструкцию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
Уровень 3	выполнять работы по реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	знаниями и умениями выбирать и систематизировать информацию о здании (сооружении)
Уровень 2	навыками проектирования реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
Уровень 3	навыками выполнения работ по реконструкции зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

**ПКО-3: Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	исходную информацию для проектирования реконструкции и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
Уровень 2	разделы проектной документации; формы техзадания
Уровень 3	основные параметры объёмно-планировочного и конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
<b>Уметь:</b>	

Уровень 1	выбирать исходную информацию для проектирования реконструкции и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения; варианты конструктивного решения здания
Уровень 2	составлять техническое задание на разработку раздела проектной документации по реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Уровень 3	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>	
Уровень 1	навыками и умениями выбирать исходную информацию для проектирования реконструкции и нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
Уровень 2	навыками составлять техническое задание на разработку раздела проектной документации по реконструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Уровень 3	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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>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</b>	<b>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</b>	<b>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 ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Оценка технического состояния эксплуатируемых конструкций</b>						
1.1	Оценка технического состояния стальных и деревянных конструкций /Лек/	9	1		Л1.2 Э1	0	
1.2	Проверка прочности элементов стальных конструкций, имеющих ослабления. Проверочный расчет стальных конструкций с учетом влияния коррозионных повреждений. /Пр/	9	1		Л2.2 Э1	0	
1.3	Обследование стальных конструкций, выявление дефектов и повреждений. Оценка качества материала конструкций и соединений. Назначение расчетных сопротивлений.	9	14		Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
1.4	Оценка технического состояния железобетонных и каменных конструкций /Лек/	9	1		Л1.1 Э1	0	
1.5	Расчет сжатых стержней с общими искривлениями. Расчет растянутых и изгибаемых элементов стальных конструкций на хрупкую прочность. /Пр/	9	1		Л1.1 Л1.2 Л2.2 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	9	18		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/	9	1		Л1.2 Э1	0	
2.2	Классификация способов усиления стальных и деревянных конструкций. Особенности расчета элементов и соединений, усиленных под нагрузкой. /Ср/	9	24		Л2.3 Э1 Э2	0	
2.3	Основные положения по проектированию усиления железобетонных и каменных конструкций /Лек/	9	1		Л2.1 Э1	0	



2.4	Правила выбора материалов, предназначенных для усиления конструкций. /Ср/	9	32		Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 3. Расчет усиления конструкций, устранение дефектов и повреждений</b>							
3.1	Проверка прочности центрально-растянутых, сжатых и изгибаемых усиленных стальных элементов. Расчет на устойчивость сжатых сплошностенчатых стальных элементов. /Пр/	9	1		Л1.1 Л1.2 Э1	0	
3.2	Расчет стальных конструкций при усилении их путем увеличения сечений. Расчет усиленных элементов на прочность, Расчет усиленных элементов на устойчивость, оценка деформативности усиленных элементов. Примеры расчета усиления балок, ферм, колонн. /Ср/	9	24		Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
3.3	Оценка деформативности усиленных стальных элементов. Расчет усиления сварных швов. /Пр/	9	1		Л1.2 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
3.4	Расчет железобетонных конструкций с учетом повреждений. Расчет железобетонных изгибаемых конструкций (балок и плит) с разрушением защитного слоя по нормальному и наклонным сечениям. /Ср/	9	24		Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.5	Усиление соединений и деталей усиления стальных конструкций. Примеры расчета усиления сварных соединений. Примеры расчета усиления болтовых соединений. Присоединение деталей усиления. /Ср/	9	16		Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
3.6	Особенности производства работ по усилению железобетонных конструкций. Методы залечивания повреждений железобетонных конструкций (трещины, отколы бетона). /Ср/	9	11		Л1.2 Л2.1 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 нормальных 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 заливания 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 АШ

2 150 2,4 1,5 520 1200 АП

3 180 2,5 1,0 1100 1500 АШ

4 900 2,3 1,0 650 600 АП
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 В, 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 В15 4,5
2 2800 400x400 22 В20 4,0
3 3500 450x450 25 В15 4,5
4 4000 400x400 20 В20 5,0
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
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).
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
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
Л1.1	Абраштов 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 к экзамену по рекон Рысева S:\Кафедра СиТ\Направление ПГС\Проектирование реконструкции ЗиС\Вопросы

### 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 теплогазоводоснабжения
---------	--

## 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