

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Документ подписан проставлен электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 10.06.2026 16:55:58
Уникальный программный ключ: 1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2
«Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Крюков В.Н.

Проектирование реконструкции зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства и теплогазоводоснабжения**

Учебный план 08.03.01_бак_очн СА-2026.plx
Направление подготовки: Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 36

самостоятельная работа 90

часов на контроль 54

Виды контроля в семестрах:

экзамены 8

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

Программу составил(и):

кандидат технических наук Доцент Рысева О.П _____

Согласовано:

кандидат технических наук Зав.кафедрой Елесин М.А _____

кандидат технических наук Доцент Губина Н.А _____

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 11.03.2026г. № 5

Срок действия программы: 2026-2030 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 __ _____ 202_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 202 -202 учебном году на заседании кафедры
Строительства и теплогазоводоснабжения

Протокол от _____ 202_ 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 __ _____ 202_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 202 -202 учебном году на заседании кафедры
Строительства и теплогазоводоснабжения

Протокол от _____ 202_ 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 __ _____ 202_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 202 -202 учебном году на заседании кафедры
Строительства и теплогазоводоснабжения

Протокол от _____ 202_ 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 __ _____ 202_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 202 -202 учебном году на заседании кафедры
Строительства и теплогазоводоснабжения

Протокол от _____ 202_ 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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
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	Строительные материалы
2.1.4	Химия
2.1.5	Физика
2.1.6	Теоретическая механика
2.1.7	Технологические процессы в строительстве
2.1.8	Строительная механика
2.1.9	Жизнеобеспечение городов Арктики
2.1.10	Соппротивление материалов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Освоение дисциплины «Проектирование реконструкции зданий и сооружений» необходимо при изучении дисциплин:
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Производственная преддипломная практика
2.2.4	Технология и организация реконструкции и ремонта
2.2.5	Особенности технологии ремонтно-восстановительных работ
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.7	Производственная преддипломная практика

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

ПК-3: Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

ПК-3.3: Выбирает нормативно-технические документы и обосновывает проектные решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
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.
3.2	Уметь:
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.
3.3	Владеть:
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	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Оценка технического состояния эксплуатируемых конструкций						
1.1	Оценка технического состояния стальных и деревянных конструкций /Лек/	8	1	ПК-3.3	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	ПК-3.3	Л2.2 Э1	0	
1.3	Обследование стальных конструкций, выявление дефектов и повреждений. Оценка качества материала конструкций и соединений. Назначение расчетных сопротивлений.	8	7	ПК-3.3	Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
1.4	Оценка технического состояния железобетонных и каменных конструкций /Лек/	8	1	ПК-3.3	Л1.1 Э1	0	
1.5	Расчет сжатых стержней с обшими искривлениями. Расчет растянутых и изгибаемых элементов стальных конструкций на хрупкую прочность. /Пр/	8	4	ПК-3.3	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	8	10	ПК-3.3	Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Основные положения проектирования усиления конструкций						
2.1	Основные положения по проектированию усиления стальных и деревянных конструкций /Лек/	8	1	ПК-3.3	Л1.2 Э1	0	
2.2	Классификация способов усиления стальных и деревянных конструкций. Особенности расчета элементов и соединений, усиленных под нагрузкой. /Ср/	8	10	ПК-3.3	Л2.3 Э1 Э2	0	
2.3	Основные положения по проектированию усиления железобетонных и каменных конструкций /Лек/	8	1	ПК-3.3	Л2.1 Э1	0	
2.4	Правила выбора материалов, предназначенных для усиления конструкций. /Ср/	8	20	ПК-3.3	Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Расчет усиления конструкций, устранение дефектов и повреждений						
3.1	Расчет стальных конструкций при усилении их путем увеличения сечений /Лек/	8	2	ПК-3.3	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	ПК-3.3	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	ПК-3.3	Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
3.4	Расчет железобетонных конструкций с учетом повреждений /Лек/	8	2	ПК-3.3	Л1.1 Л2.1 Э1	0	
3.5	Оценка деформативности усиленных стальных элементов. Расчет усиления сварных швов. /Пр/	8	6	ПК-3.3	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	ПК-3.3	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.7	Усиление соединений и деталей усиления стальных конструкций /Лек/	8	2	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
3.8	Расчет усиления железобетонных балок и плит с учетом повреждений. Методы заливки повреждений железобетонных конструкций (трещины, отколы бетона). /Пр/	8	4	ПК-3.3	Л2.1 Л2.2 Э1	0	
3.9	Примеры расчета усиления сварных соединений. Примеры расчета усиления болтовых соединений. Присоединение деталей усиления. /Ср/	8	10	ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Э1 Э2	0	
3.10	Особенности производства работ по усилению железобетонных конструкций /Лек/	8	2	ПК-3.3	Л2.1 Л2.2 Э1	0	
3.11	Определение снижения несущей способности изгибаемых железобетонных конструкций /Пр/	8	2	ПК-3.3	Л1.2 Л2.1 Л2.2 Э1	0	
3.12	Методы заливки повреждений железобетонных конструкций (трещины, отколы бетона). /Ср/	8	10	ПК-3.3	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 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 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/см² 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 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
5.3. Фонд оценочных средств
ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/
5.4. Перечень видов оценочных средств
Текущий контроль проводится в виде: опроса на занятиях, проверочных и самостоятельных работ по темам, тестирования, выполнения и защиты задач.

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	Онлайн платформа ЗГУ (https://learn.norvuz.ru/)
Э2	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)
Э3	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)
Э4	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)

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	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)
6.3.2.3	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)

6.3.2.4	Зарубежные электронные ресурсы издательства SpringerNature: Springer Journals (http://link.springer.com) Nature Journals (https://www.nature.com/siteindex) Springer Nature Experiments (https://experiments.springernature.com/) Springer Materials (http://materials.springer.com/) zbMATH (http://zbmath.org) Nano Database (https://nano.nature.com/)
6.3.2.5	Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier: ScienceDirect (https://www.sciencedirect.com/) Freedom Collection (https://www.sciencedirect.com/) Freedom Collection eBook collection (https://www.sciencedirect.com/)

6.3.2.6	Freedom Collection eBook collection (https://www.sciencedirect.com/)
6.3.2.7	Зарубежные электронные ресурсы издательства SpringerNature:
6.3.2.8	Springer Journals (http://link.springer.com)
6.3.2.9	Nature Journals (https://www.nature.com/siteindex)
6.3.2.10	Springer Nature Experiments (https://experiments.springernature.com/)
6.3.2.11	Springer Materials (http://materials.springer.com/)
6.3.2.12	zbMATH (http://zbmath.org)
6.3.2.13	Nano Database (https://nano.nature.com/)
6.3.2.14	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)
6.3.2.15	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)
6.3.2.16	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные и практические занятия проводятся в специализированной аудитории № 322, оснащенной мультимедийным оборудованием и персональными компьютерами.
7.2	Ауд. 316 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест – 45)
7.3	1 компьютер (Intel Core 2 Duo E8400 3.00GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 160 Гб), интерактивная доска NEC UM361x, 1 проектор Panasonic pt-lb90nt.
7.4	Лицензионное ПО:
7.5	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.6	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.7	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.8	ABBY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.9	Norma CS 2.0 (Договор 87/02-10 от 01.03.2010)
7.10	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.11	RMeasiteach Next Generation (Номер лицензии 1SV-367)
7.12	Бесплатное ПО:
7.13	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.14	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.15	Ауд.-319 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (компьютерный и мультимедийный класс) (посадочных мест – 20)
7.16	9 компьютеров (Intel Core 2 Duo E8400 3.00GHz, 1Гб ОЗУ, HDD 160 Гб) 1 проектор Panasonic PT-VX510 XGA.
7.17	Лицензионное ПО:
7.18	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.19	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.20	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.21	Бесплатное ПО:
7.22	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.23	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.24	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.25	Ауд.- 322 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы (компьютерный и мультимедийный класс) (посадочных мест – 26)
7.26	12 компьютеров (QuadCore Intel Core i3-10100, 4100 MHz (41 x 100) GeForce GT 610 (2 Гб).
7.27	Лицензионное ПО:
7.28	MS Windows 10 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.29	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

7.30	MS Access 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.31	Гранд-Смета 8.1 Учебная версия (Свидетельство №000631 181)
7.32	Бесплатное ПО:
7.33	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.34	Ауд. 33 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (мультимедийный класс) «Лаборатория строительных материалов» (посадочных мест – 45)
7.35	1 компьютер (Intel Atom D525 1.80GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 160 Гб), 1 проектор Panasonic pt-lbf300.
7.36	Лицензионное ПО:
7.37	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.38	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.39	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.40	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.41	Бесплатное ПО:
7.42	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.43	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.44	Гидравлический пресс, разрывная машина, вибростол, сушильный шкаф, обжиговая печь.
7.45	Машина МИИ-100.
7.46	Весы (электронные, электрические, почтовые, торговые).
7.47	Приборы: Вика, Сутгарда, объемомер, пикнометр, воронка для определения насыпной плотности, прибор для определения скорости гашения извести, встряхивающий столик, конус Брамса, конус вниистрома.
7.48	Микроскоп. Формы куба 6ФК-20, формы балочки ЗФБ-40.
7.49	Прибор для определения водоудерживающей способности растворной смеси (ОВС)
7.50	Аппарат для определения условной вязкости битумов ВУБ-1/2.
7.51	Ауд.- 28 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, лабораторных занятий (мультимедийный класс) «Лаборатория водоснабжения» (посадочных мест – 45)
7.52	1 компьютер (Intel Celeron 2.53GHz, 512MB ОЗУ, HDD 500 Гб) 1 проектор Panasonic PT-LB90NT.
7.53	Лицензионное ПО:
7.54	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.55	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.56	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.57	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.58	Бесплатное ПО:
7.59	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
7.60	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.61	
7.62	Лабораторный стенд для изучения работы аэротенка-отстойника со струйным аэратором.
7.63	Установка для определения кинематики осаждения взвешенных веществ сточных вод.

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
Доклады - презентации готовятся обучающимся в виде слайдов с использованием программы MicrosoftPowerPoint. Основные этапы подготовки доклада - презентации:
 - выбор темы;
 - консультации научного руководителя;
 - работа с источниками, сбор материала;
 - написание текста доклада;
 - оформление рукописи, создание презентационного материала;
 - выступление с докладом перед аудиторией.
- Подготовка доклада – презентации позволяет обучающемуся основательно изучить интересующий его вопрос, изложить материал в компактном и доступном виде, привести в текст полемику, приобрести навыки научно-исследовательской работы, устной речи, ведения научной дискуссии. В ходе подготовки доклада – презентации могут быть подготовлены раздаточные материалы.

Доклады – презентации могут зачитываться и обсуждаться на семинарских занятиях, студенческих научных конференциях.

Структура и содержание

логичность структуры доклада

оформлены ссылки на все использованные источники

презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, ход работы, выводы, ресурсы)

содержит ценную, полную, понятную информацию по теме доклада

Текст на слайдах

текст на слайде представляет собой опорный конспект (ключевые слова, маркированный или нумерованный список), без полных предложений

наиболее важная информация выделяется с помощью цвета, размера, эффектов анимации и т.д.

Наглядность

иллюстрации помогают наиболее полно раскрыть тему, не отвлекают от содержания иллюстрации хорошего качества, с четким изображением

используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.)

Дизайн и настройка

оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания

для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления

презентация не перегружена эффектами

Требования к выступлению

выступающий свободно владеет содержанием, ясно излагает идеи

выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории

выступающий обращается к аудитории, поддерживает контакт с ней

Общее количество баллов

Оценка

Оценивание докладов – презентаций:

Отметка по 5-ти бальной шкале 2 3 4 5

Типовые задачи

Типовые задачи выполняются на занятиях. В конце занятия обучающийся представляет преподавателю письменный отчет, включающий решения индивидуальных заданий. В случае домашнего выполнения индивидуальных заданий для повышения оценки отчет принимается с защитой.

- Оценка «отлично» выставляется обучающемуся при верном выполнении всех заданий.
- Оценка «хорошо» – при верном выполнении 75% заданий.
- Оценка «удовлетворительно» – при верном выполнении 50% заданий.
- Оценка «неудовлетворительно» – при выполнении менее 50% заданий.

Самостоятельная работа обучающегося

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
 - повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
 - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
 - самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
 - использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
 - выполнять домашние задания по указанию преподавателя.
- Домашнее задание оценивается по следующим критериям:
- Степень и уровень выполнения задания;
 - Аккуратность в оформлении работы;
 - Использование специальной литературы;
 - Сдача домашнего задания в срок.