

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Методы усиления строительных конструкций зданий и сооружений

Код модуля
1145548(2)

Модуль
Обследование технического состояния и методы
реабилитации зданий и сооружений

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Плетнев Максим Валерьевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	систем автоматизированного проектирования объектов строительства

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Плеханова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Методы усиления строительных конструкций зданий и сооружений

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Расчетно-графическая работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Методы усиления строительных конструкций зданий и сооружений

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-10 -Способен организовать и осуществлять мероприятия по предотвращению и локализации аварий и инцидентов, а также устранению причин и последствий аварий и инцидентов на опасном производственном объекте, снижению производственного травматизма (Безопасность строительных критичных инфраструктур и территорий)	З-4 - Основные требования нормативной документации в строительстве в области проектирования и градостроительства З-5 - Основные методы усиления зданий и сооружений, а также восстановления эксплуатационных характеристик строительных конструкций З-6 - Методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту П-4 - Владеть способами обработки исходных данных и перевода первичной	Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа № 1 Расчетно-графическая работа № 2

	<p>информации на профессиональный язык</p> <p>П-5 - Методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач</p> <p>П-6 - Математическим (компьютерным) моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам</p> <p>У-4 - Анализировать напряженно-деформированное состояние конструкций зданий и сооружений со сложной конструктивной схемой</p> <p>У-5 - Выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования</p> <p>У-6 - Составлять проектную и рабочую документацию на усиление элементов конструкций</p>	
<p>ПК-10 -Способен организовать и осуществлять мероприятия по предотвращению и локализации аварий и инцидентов, а также устранению причин и последствий аварий и инцидентов на опасном производственном объекте, снижению производственного травматизма (Информационные технологии в управлении безопасностью</p>	<p>З-4 - Основные требования нормативной документации в строительстве в области проектирования и градостроительства</p> <p>З-5 - Основные методы усиления зданий и сооружений, а также восстановления эксплуатационных характеристик строительных конструкций</p> <p>З-6 - Методы анализа и обработки экспериментальных данных, физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетно-графическая работа № 1</p> <p>Расчетно-графическая работа № 2</p>

<p>потенциально опасных строительных объектов и территорий)</p>	<p>П-4 - Владеть способами обработки исходных данных и перевода первичной информации на профессиональный язык П-5 - Методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач П-6 - Математическим (компьютерным) моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам У-4 - Анализировать напряженно-деформированное состояние конструкций зданий и сооружений со сложной конструктивной схемой У-5 - Выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования У-6 - Составлять проектную и рабочую документацию на усиление элементов конструкций</p>	
---	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<p>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.70</p>		
<p>Текущая аттестация на лекциях</p>	<p>Сроки – семестр, учебная неделя</p>	<p>Максимальная оценка в баллах</p>
<p><i>расчетно-графическая работа</i></p>	<p>3,6</p>	<p>50</p>

<i>расчетно-графическая работа</i>	3,8	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.30		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>работа на занятиях</i>	3,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)

2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Составление расчетных схем для проектирования усиления различных элементов конструкций (балка, рама, колонна, стена и пр.).
 2. Расчет и разработка усиления столбчатых и ленточных фундаментов.
 3. Усиление каменных и армокаменных колонн стальной обоймой, усиление ж/б балок стальными элементами.
 4. Усиление деревянных конструкций наращиванием сечения, усиление стальных ферм и балок изменением расчетной схемы.
 5. Ремонт трещин в несущих элементах инъектированием ремонтных составов.
- Усиление конструкций композитными материалами. Выбор материала, разработка проекта, контроль качества выполняемых работ.

Примерные задания

- Рассчитать усиления стальной балки наращиванием сечения.
 - Рассчитать усиления ж/б балки стальными элементами.
 - Рассчитать усиления кирпичных колонн обоймами.
 - Составить расчетную схему стальной фермы с учетом элементов усиления.
 - Рассчитать усиления ж/б перекрытия композитными материалами.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Расчетно-графическая работа № 1

Примерный перечень тем

1. Усиление стальной балки методом наращивания сечения.

Примерные задания

Выполнить расчет усиления стальной шарнирно-опертой двутавровой балки пролетом (по вариантам) сечением (по вариантам) из стали (по вариантам) при изменении расчетной равномерно-распределенной нагрузки с (по вариантам) кН/м на (по вариантам) кН/м.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Расчетно-графическая работа № 2

Примерный перечень тем

1. Усиление кирпичной колонны обоймой.

Примерные задания

Выполнить расчет усиления кирпичной колонны высотой (по вариантам) сечением (по вариантам) при изменении расчетной вертикальной нагрузки по верхнему обрезу колонны с (по вариантам) кН на (по вариантам) кН. Марка кирпича колонны (по вариантам) и марка раствора колонны (по вариантам).

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Нормативная база проектирования усиления строительных конструкций зданий и сооружений. Основные принципы усиления конструкций.

2. Расчет усиливаемых конструкций и элементов усиления.

3. Методы усиления стальных конструкций (балки, фермы, колонны).

4. Методы усиления ж/б конструкций (балки, плиты, колонны).

5. Усиление каменных и армокаменных конструкций стальными обоями.

6. Обеспечение совместной работы элементов усиления с усиливаемой конструкцией.

7. Особенности усиления фундаментов и грунтов основания зданий и сооружений.

8. Необходимые исходные данные для проектирования усиления конструкций.

9. Техника безопасности при выполнении усиления строительных конструкций.

10. Восстановление эксплуатационных характеристик материалов строительных конструкций.

11. Усиление конструкций методом изменения расчетной схемы.

12. Усиление конструкций методом регулирования усилий.

13. Особенности усиления деревянных конструкций.

14. Современные материалы и методы ремонта строительных конструкций.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.