

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.04.2024 10:52:01
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР СТРОИН

_____ Е.В. Корешкова

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

Усиление строительных конструкций

специальность:

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

специализация:

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

форма обучения:

очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 6FA44C50384686A8E7BD5E27735179BC
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 14.06.2022 до 07.09.2023

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Строительные конструкции

Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Бай

Рабочую программу разработал:

А.В. Есипов, доцент кафедры строительных конструкций,
канд. техн. наук

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование мировоззрения обучающихся и развитие инженерного мышления, связанные с подготовкой обучающихся, обладать профессиональными знаниями и умениями в области усиления строительных конструкций, умеющего разрабатывать эффективные проектные решения по усилению и квалифицированно выполнять расчет.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся сбору и систематизации исходных данных для проектирования усиления строительных конструкций зданий и сооружений;
- научить обучающихся расчету и конструированию усиления строительных зданий и сооружений;
- ознакомить обучающихся с подготовкой проектной и рабочей документации, оформлению законченных проектных и конструкторских работ;
- привить обучающихся навык обеспечения соответствия разрабатываемых проектов усиления заданию на проектирование, техническим условиям и другим нормативным документам.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к элективным дисциплинам Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основ высшей математики;
- основных физических явлений, законов и понятий;
- основ химии и строительных материалов;
- основных методов расчета строительных конструкций;
- правил транспортировки, складирования и монтажа строительных конструкций;
- основ архитектуры зданий и сооружений;
- основных программно-вычислительных комплексов (лицензионных);
- металлических конструкций, включая сварку;
- железобетонных и каменных конструкций.

умения:

- использовать математического аппарата для решения задач проектирования;

- определять виды и величины внутренних усилий в элементах конструкций, а также определять местоположение точек и сечений с максимально опасным сочетанием внутренних усилий;

- разрабатывать объемно-планировочных решения зданий и выполнение чертежей отдельных конструкций и здания в целом;

- выполнять расчеты конструкций методами строительной механики;

- применять полученные знания по дисциплинам, являющимся основой для изучения данной дисциплины;

владения:

- составлять расчетные схемы строительных конструкций;

- разрабатывать конструктивные схемы зданий;

- проектировать ограждающие конструкции с учетом энергосбережения;

- расчетом металлических и железобетонных конструкций;

- использования современных программно-вычислительных комплексов с целью вычисления значений внутренних усилий и автоматизированного проектирования конструкций в целом, отдельных деталей и узлов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: металлические конструкции, железобетонные и каменные конструкции, обследование, испытания зданий и сооружений и служит основой для выполнения выпускной квалификационной работы в области реконструкции зданий.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-3	ПКС-3.10. Разработка проекта элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (31) разработку проекта элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания или сооружения
		Уметь (У1) разрабатывать проект элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания или сооружения
		Владеть (В1) разработкой проекта элемента строительной конструкции высотного или большепролетного здания или сооружения
	ПКС-3.11. Оформление проекта высотного или большепролетного здания или сооружения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Знать (32) оформление проекта высотного или большепролетного здания или сооружения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
		Уметь (У2) оформлять проект высотного или большепролетного здания или сооружения

ПКС-4		сооружения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
		Владеть (В2) оформлением проекта высотного или большепролетного здания или сооружения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
	ПКС-4.1. Выбор нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З3) выбор нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания или сооружения
		Уметь (У3) выбирать нормативно-технический документ, устанавливающий требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания или сооружения
		Владеть (В3) выбором нормативно-технического документа, устанавливающего требования к расчётному обоснованию проектного решения высотного или большепролетного здания или сооружения
	ПКС-4.2. Сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З4) сбор данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения
		Уметь (У4) собирать данные для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения
		Владеть (В4) сбором данных для выполнения расчётного обоснования проектных решений высотного или большепролетного здания или сооружения
	ПКС-4.3. Составление расчётной схемы высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З5) составление расчётной схемы высотного или большепролетного здания или сооружения
		Уметь (У5) составлять расчётные схемы высотного или большепролетного здания или сооружения
		Владеть (В5) составлением расчётной схемы высотного или большепролетного здания или сооружения
	ПКС-4.4. Сбор и расчёт нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание или сооружение	Знать (З6) сбор и расчёт нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание или сооружение
		Уметь (У6) собирать и рассчитывать нагрузки и воздействия на высотное или большепролетное здание или сооружение
		Владеть (В6) сбором и расчётом нагрузок и воздействий на высотное или большепролетное здание или сооружение
	ПКС-4.5. Выбор методики выполнения расчётного обоснования высотного или большепролетного здания или сооружения	Знать (З7) выбор методики выполнения расчётного обоснования высотного или большепролетного здания или сооружения
		Уметь (У7) выбирать методику выполнения расчётного обоснования высотного или большепролетного здания или сооружения
		Владеть (В7) выбором методики выполнения расчётного обоснования

		высотного или большепролетного здания или сооружения
	ПКС-4.6. Выполнение расчётов и оценка прочности, жесткости и устойчивости строительных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения в соответствии с выбранной методикой, в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения	Знать (З8) выполнение расчётов и оценку прочности, жесткости и устойчивости строительных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения в соответствии с выбранной методикой, в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения
		Уметь (У8) выполнять расчёты и оценку прочности, жесткости и устойчивости строительных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения в соответствии с выбранной методикой, в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения
		Владеть (В8) выполнением расчётов и оценкой прочности, жесткости и устойчивости строительных конструкций высотного или большепролетного здания или сооружения в соответствии с выбранной методикой, в т.ч. с применением прикладного программного обеспечения
	ПКС-4.7. Выполнение расчётов и оценка общей устойчивости и деформируемости грунтового основания высотного или большепролетного здания или сооружения в соответствии с установленной методикой	Знать (З9) выполнение расчётов и оценку общей устойчивости и деформируемости грунтового основания высотного или большепролетного здания или сооружения в соответствии с установленной методикой
		Уметь (У9) выполнять расчёты и оценку общей устойчивости и деформируемости грунтового основания высотного или большепролетного здания или сооружения в соответствии с установленной методикой
		Владеть (В9) выполнением расчётов и оценкой общей устойчивости и деформируемости грунтового основания высотного или большепролетного здания или сооружения в соответствии с установленной методикой

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/8	18	34	-	56	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
8 семестр									
1	1	Анализ аварий зданий и сооружений.	1	2	-	3	6	ПКС-4.1 ПКС-4.2	тест
2		Анализ факторов снижения несущей способности конструкций и потери устойчивости отдельных элементов и сооружений в целом.	1	2	-	3	6	ПКС-4.1 ПКС-4.2	тест
3		Причины возникновения дефектов и повреждений.	1	2	-	3,5	6,5	ПКС-4.1 ПКС-4.2	тест
4	2	Расчет проектирование усиления каменного простенка и столба.	1	2	-	4	7	ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7	тест
5		Проектирование усиления несущих стен с учетом пространственной работы здания. Устройство проемов в каменных стенах.	1	2	-	4	7	ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7	тест
6	3	Проектирование усиления сборной железобетонной плиты, монолитного ребристого перекрытия и балок наращиванием и усилением опорных участков.	1	3	-	4	8	ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7	тест
7		Усиление сжатых стержней ферм обоями, рубашками, наращиванием.	2	3	-	4	9	ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7	тест
8		Усиление растянутых элементов затяжками. Усиление узлов обоями, затяжками.	1	3	-	4	8	ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7	тест
9		Расчет усиления колонн обоями, наращиванием сечения.	1	3	-	4	8	ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7	тест
10	4	Проектирование усиления балок перекрытий, покрытий, подкрановых балок наращиванием, устройством ребер жесткости, устройством	2	3	-	4	9	ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5	тест

		выносных опор, шпренгельных систем.						ПКС-4.6 ПКС-4.7	
11		Усиление элементов ферм наращиванием сечения. Усиление растянутых элементов затяжками. Усиление узлов.	2	3	-	4	9	ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7	тест
12		Повышение несущей способности ферм изменением статической работы (введением дополнительных стержней, комбинированных висячих и вантовых систем).	2	3	-	4	9	ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7	тест
13		Расчет усиления колонн наращиванием сечения. Повышение устойчивости металлических колонн предварительно напряженными шпренгелями.	2	3	-	4	9	ПКС-3.10 ПКС-3.11 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5 ПКС-4.6 ПКС-4.7	тест
	Зачет					6,5	6,5		вопросы и задания
		ИТОГО	18	34		56	108	-	-

- заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Аварии зданий и сооружений.

Тема 1: Анализ аварий зданий и сооружений.

Введение. Задачи курса. Историческая справка. Классификация зданий и сооружений. Срок службы зданий. Аварии зданий и сооружений.

Тема 2: Анализ факторов снижения несущей способности конструкций и потери устойчивости отдельных элементов и сооружений в целом.

Долговечность и надежность конструктивных систем. Особенности обеспечения устойчивости зданий и сооружений. Факторы, снижающие несущую способность конструкций и фундаментов.

Тема 3: Причины возникновения дефектов и повреждений зданий и сооружений.

Основные дефекты в несущих конструкциях зданий и сооружений. Классификация дефектов и повреждений несущих конструкций по критичности.

Раздел 2 Усиление каменных и армокаменных конструкций.

Тема 4: Расчет и проектирование усиления каменного простенка и столба.

Механические свойства каменной кладки. Определение расчетного сопротивления каменной кладки по результатам лабораторных испытаний материалов (кирпича и цементного раствора) и по СП. Устройство обоев (стальной, железобетонной и армоцементной) и рубашек. Инъектирование каменной кладки.

Тема 5: Проектирование усиления несущих стен с учетом пространственной работы здания. Устройство проемов в каменных стенах.

Пространственная работа каменных зданий. Принципы проектирования и компоновки несущих конструкций. Усиление каменных зданий поясами и тяжами. Выполнение проемов в несущих стенах.

Раздел 3 Усиление железобетонных конструкций.

Тема 6: Усиление изгибаемых железобетонных элементов.

Проектирование усиления сборной железобетонной плиты, монолитного ребристого перекрытия и балок наращиванием.

Тема 7: Усиление элементов ферм.

Усиление сжатых стержней ферм обоями, рубашками, наращиванием.

Тема 8: Усиление растянутых элементов и узлов ферм.

Усиление растянутых элементов ферм затяжками. Усиление узлов ферм обоями, затяжками.

Тема 9: Расчет усиления железобетонных колонн.

Расчет железобетонной и стальной обоями усиления колонн.

Раздел 4 Усиление стальных конструкций.

Тема 10: Усиление изгибаемых стальных элементов.

Проектирование усиления балок перекрытий, покрытий, подкрановых балок наращиванием, устройством ребер жесткости, устройством выносных опор, шпренгельных систем.

Тема 11: Усиление ферм, элементов и узлов ферм.

Усиление элементов ферм наращиванием сечения. Усиление растянутых элементов затяжками. Усиление узлов.

Тема 12: Усиление конструктивных систем изменением расчетной схемы.

Повышение несущей способности ферм, балок и рам изменением статической работы (введением дополнительных стержней, комбинированных висячих и вантовых систем).

Тема 13: Расчет усиления колонн и балок.

Расчет усиления колонн и балок наращиванием сечения. Повышение устойчивости металлических колонн и балок.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8 семестр					
1	1	1	-	-	Анализ аварий зданий и сооружений

2		1	-	-	Анализ факторов снижения несущей способности конструкций и потери устойчивости отдельных элементов и сооружений в целом
3		1	-	-	Причины возникновения дефектов и повреждений зданий и сооружений
4	2	1	-	-	Расчет и проектирование усиления каменного простенка и столба
5		1	-	-	Проектирование усиления несущих стен с учетом пространственной работы здания. Устройство проемов в каменных стенах
6	3	1	-	-	Усиление изгибаемых железобетонных элементов
7		2	-	-	Усиление элементов ферм
8		1	-	-	Усиление растянутых элементов и узлов ферм
9		1	-	-	Расчет усиления железобетонных колонн
10	4	2	-	-	Усиление изгибаемых стальных элементов
11		2	-	-	Усиление ферм, элементов и узлов ферм
12		2	-	-	Усиление конструктивных систем изменением расчетной схемы
13		2	-	-	Расчет усиления колонн и балок
Итого:		18		-	
Всего:		18	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8 семестр					
1	1	2	-	-	Анализ аварий зданий и сооружений
2		2	-	-	Анализ факторов снижения несущей способности конструкций и потери устойчивости отдельных элементов и сооружений в целом
3		2	-	-	Причины возникновения дефектов и повреждений зданий и сооружений
4	2	2	-	-	Расчет и проектирование усиления каменного простенка и столба
5		2	-	-	Проектирование усиления несущих стен с учетом пространственной работы здания. Устройство проемов в каменных стенах
6	3	3	-	-	Усиление изгибаемых железобетонных элементов
7		3	-	-	Усиление элементов ферм
8		3	-	-	Усиление растянутых элементов и узлов ферм
9		3	-	-	Расчет усиления железобетонных колонн
10	4	3	-	-	Усиление изгибаемых стальных элементов
11		3	-	-	Усиление ферм, элементов и узлов ферм
12		3	-	-	Усиление конструктивных систем изменением расчетной схемы
13		3	-	-	Расчет усиления колонн и балок
Итого:		34	-	-	
Всего:		34	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		

8 семестр						
1	1	3	-	-	Анализ аварий зданий и сооружений	Изучение теоретического материала по разделу
2		3	-	-	Анализ факторов снижения несущей способности конструкций и потери устойчивости отдельных элементов и сооружений в целом	Изучение теоретического материала по разделу
3		3,5	-	-	Причины возникновения дефектов и повреждений зданий и сооружений	Изучение теоретического материала по разделу
4	2	4	-	-	Расчет проектирование усиления каменного простенка и столба стальной облоймой.	Изучение теоретического материала по разделу
5		4	-	-	Расчет проектирование усиления каменного простенка и столба железобетонной облоймой.	Изучение теоретического материала по разделу
6	3	4	-	-	Проектирование усиления сборной железобетонной плиты либо монолитного ребристого перекрытия.	Изучение теоретического материала по разделу
7		4	-	-	Усиление сжатых стержней ферм облоймами, рубашками, наращиванием.	Изучение теоретического материала по разделу
8		4	-	-	Усиление растянутых элементов затяжками. Усиление узлов облоймами, затяжками.	Изучение теоретического материала по разделу
9		4	-	-	Расчет усиления колонн облоймами, наращиванием сечения.	Изучение теоретического материала по разделу
10	4	4	-	-	Проектирование усиления балок перекрытий, покрытий устройством шпренгельных систем.	Изучение теоретического материала по разделу
11		4	-	-	Усиление элементов ферм наращиванием сечения. Усиление растянутых элементов. Усиление узлов.	Изучение теоретического материала по разделу
12		4	-	-	Усиление ферм изменением расчетной схемы.	Изучение теоретического материала по разделу
13		4	-	-	Расчет усиления колонн наращиванием поперечного сечения.	Изучение теоретического материала по разделу
14	1, 2, 3, 4	6,5	-	-		Подготовка к зачету
Итого:		56	-	-		
Всего:		56	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсового проекта

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
8 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Тест №1 по разделам №1, 2 «Анализ причин возникновения дефектов в несущих каменных конструкциях. Усиление каменных конструкций»	0...50
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...50
2 текущая аттестация		
2	Тест №2 по разделу №3 «Усиление железобетонных конструкций»	0...35
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...35
3 текущая аттестация		
3	Тест №3 по разделу № 4 «Усиление стальных конструкций»	0...15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...15
	ВСЕГО за 8 семестр	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
- ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки <http://www.vlibrary.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа «ЮРАЙТ» urait.ru
- Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета
(УГНТУ) http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета (УГТУ) <http://lib.ugtu.net/books>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Microsoft Windows;
2. Microsoft Office Professional Plus;
3. Autocad;
4. Программный комплекс "Лира 10. Версия 8".

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Усиление строительных конструкций	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д. 4
		Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Наличие конспекта лекций на практических занятиях **обязательно**.

Задание на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

Последовательность выполнения расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Есипов А.В., Бараняк А.И. Методические рекомендации. "Усиление элементов стальных конструкций" к курсовой работе по курсу "Усиление строительных конструкций" - Тюмень: ТюмГАСУ, 2008. - 35 с.
2. Есипов. А. В., Бараняк А.И. Методические рекомендации. "Усиление изгибаемых элементов железобетонных конструкций" к курсовой работе по курсу "Усиление строительных конструкций" - Тюмень: ТюмГАСУ, 2009. - 38 с.
3. Есипов А.В., Бараняк А.И., Демин В.А., Ефимов А.А. Методические рекомендации. "Усиление строительных конструкций" к курсовой работе по курсу "Усиление строительных конструкций" - Тюмень: ТюмГАСУ, 2013. - 66 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения дисциплины. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты по усилению каменных, железобетонных и металлических конструкций, а также выполнить конструирование элементов и узлов. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.)

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Усиление строительных конструкций**

Код, специальность 08.05.01 **Строительство уникальных зданий и сооружений**

Специализация **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Усиление строительных конструкций**Код, специальность **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**Специализация **Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Бадьин, Г. М. Усиление строительных конструкций при реконструкции и капитальном ремонте зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Бадьин Г.М. ; Таничева Н.В. - Москва : АСВ, 2013. - Режим доступа : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935264.html	ЭР*	30	100	+
2	Житушкин В.Г. Усиление каменных и деревянных конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Житушкин В.Г. - Второе издание, дополненное и переработанное. - Москва : Издательство АСВ, 2009. – 112с. - Режим доступа : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978930936575.html	ЭР*	30	100	+
3	Носков И.В. Усиление оснований и реконструкция фундаментов [Электронный ресурс] : учебник / И. В. Носков, Г. И. Швецов./ Носков И.В. - Москва : Абрис, 2012. – 134с. – Режим доступа : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200582.html	ЭР*	30	100	+
4	Аварии, дефекты и усиление железобетонных и каменных конструкций в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Габрусенко В. В. - 3-е изд., перераб. учебное пособие. - Москва : Издательство АСВ, 2016. - Режим доступа : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301222.html	ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку
 ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Усиление строительных конструкций_2022_08.05.01_СУЗ"

Документ подготовил: Ефимов Александр Алексеевич

Документ подписал:

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано
	Директор института	Набоков Александр Валерьевич		Согласовано
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Бай Владимир Федорович		Согласовано