

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет _____ технологический _____

Кафедра _____ строительных и общепрофессиональных дисциплин _____



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.И. Задорожная

20 13 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В. ДВ.03.02 Усиление строительных конструкций

по направлению
подготовки магистров 08.04.01 Строительство

магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений»

Квалификация (степень)
выпускника Магистр

программа подготовки академическая магистратура

форма обучения очная/заочная

МАЙКОП

2019

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки магистров 08.04.01 Строительство (Теория и проектирование зданий и сооружений)

Составитель рабочей программы:

Профессор, профессор, д.т.н.
(должность, ученое звание, степень)

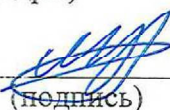

(подпись)

З.А. Меретуков
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

строительных и общепрофессиональных дисциплин
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«26» 04 2019 .


(подпись)

З.А. Меретуков
(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«26» 04 2019 .

Председатель
учебно-методического
совета направления
(где осуществляется обучение)


(подпись)

З.А. Меретуков
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
«26» 04 2019 .


(подпись)

А.А. Схаляхов
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению


(подпись)

З.А. Меретуков
(Ф.И.О.)

Руководитель магистерской
программы


(подпись)

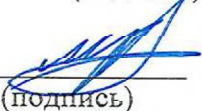
З.А. Меретуков
(Ф.И.О.)

Начальник УМУ
«26» 04 2019 .


(подпись)

Н.Н. Чудесова
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедры
по направлению


(подпись)

З.А. Меретуков
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цели освоения дисциплины является: – подготовка магистра - строителя, знающего принципы оптимального планирования эксперимента, умеющего устанавливать соответствие между действительной работой конструкции и ее расчетной моделью, способного провести обследование и испытание эксплуатируемых сооружений, осуществить диагностику состояния строительных конструкций и сооружений, выбрать методы восстановления и реконструкции сооружений в соответствии с изменившимися условиями эксплуатации.

При выполнении дефектных или поврежденных элементов (строительных конструкций) зданий и сооружений, то по отношению их проводятся мероприятия по усилению – доведению до работоспособного технического состояния.

2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры

Учебная дисциплина «Усиление строительных конструкций» относится к разделу дисциплин по выбору студента входит в вариативную часть общенаучного цикла магистерской программы. 08.04.01 «Строительство»

Перечень дисциплин, изучение которых необходимо для усвоения данной дисциплины: Специальные металлические конструкции, специальные железобетонные конструкции, основания и фундаменты в особых геологических условиях, прочность и устойчивость конструкций сооружений.

Для освоения и понимания данной дисциплины обучающийся должен овладеть умениями работать с действующими нормативными документами, рабочими проектами, средствами измерений (СИ) по обследованию, мониторинга зданий и сооружений, а также испытанию конструкций. Данный курс позволит магистрам получить и усвоить необходимые знания и навыки по техническому обслуживанию и мониторингу существующих зданий и сооружений.

3. Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями утвержденными вузом (далее ПКУВ) (или их элементами), предусмотренными ФГОС ВО.

ПКУВ-2 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;

ИД-4ПКУВ-2 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;

ПКУВ-1Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства;

ИД-3ПКУВ-1 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

Знать: методику проведения технического обследования и мониторинга зданий и сооружений существующей постройки; технология проведения всех видов обследований – предварительное (визуальное), инструментальное (детальное) и т.д.; проведение поверочных расчетов; оценка категории технического состояния; определение остаточного ресурса.

уметь: использовать нормативно-техническую документацию, проекты, серии и т.д.; определить (оценить) качество конструкционных материалов; работать со современными средствами измерений.

владеть: навыками по проведению технических обследований и мониторинга, а также натуральных испытаний конструкций; навыками проведения поверочных (аналитических) расчетов как в ручную, так, и современных вычислительных машинах; составлению чертежей на «Авто-кадах»; составлением технических отчетов по результатам обследований.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.
Общая трудоемкость дисциплины.**

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4 зачетные единицы (144 часов)**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	
Контактные часы (всего)	36/1	36/1	
В том числе:			
Лекции (Л)	12/0,33	12/0,33	
Практические занятия (ПЗ)	24/0,66	24/0,66	
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,009	0,35/0,009	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
Самостоятельная работа (СР) (всего)	72/2	72/2	
В том числе:			
Расчетно-графические работы			
Реферат	36/1	36/1	
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта			
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	36/1	36/1	
Курсовой проект (работа)			
Контроль (всего)	35.65/0,97	35.65/0,97	
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен) КР			
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	144/4	144/4	

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.
Общая трудоемкость дисциплины.**

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	
Контактные часы (всего)	10,35/0,28	10,35/0,28	
В том числе:			
Лекции (Л)	4/0,11	4/0,11	
Практические занятия (ПЗ)	6/0,16	6/0,16	
Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)			
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)			
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
Самостоятельная работа (СР) (всего)	125/3,47	125/3,47	
В том числе:			
Расчетно-графические работы	41/1,13	41/1,13	
Реферат			
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта	84/2,33	84/2,33	
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных			
Курсовой проект (работа)			
Контроль (всего)	8,65/0,24	8,65/0,24	
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен) КР			
Общая трудоемкость (часы/ з.е.)	144/4	144/4	

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для студентов очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПЗ/С	Лаб.	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
2 семестр										
1.	Тема 1. Усиление строительных конструкций, зданий и	1,2	2	4					2	Опрос

	сооружений									
2.	Тема 2. Конструктивные типы усиления элементов зданий 2.1 Основания и фундаменты	3,4	2	4					12	Обсуждение докладов
3.	Тема 3 Ограждающие конструкции зданий	5,6	2	4					20	Обсуждение докладов
4.	Тема 2.3. Изгибаемые элементы (балки, плиты и др) зданий.	6,7	2	4					20	Обсуждение докладов
5	Тема 2.4. Усиление железобетонных колон.	8,9	2	4					8	Обсуждение докладов
6	Тема 2.5. Усиление ограждающих конструкций с проемами.	10,11	1	4					8	Обсуждение докладов Составление плана-конспекта
7	Тема 2.6. Контроля качества	12	1						2	Опрос
8	Промежуточная аттестация		12/0,3 3	24/0,6 6		0,35		35,65/ 0,98	72/2	Экзамен
	ИТОГО:									

5.2 Структура дисциплины для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)					
		Л	ПЗ/Лаб	КРАТ	СРП	Контроль	СР
3 семестр							
1.	Тема 1. Усиление строительных конструкций, зданий и сооружений	1	1				20
2.	Тема 2. Конструктивные типы усиления элементов зданий 2.1 Основания и фундаменты		1				20
3.	Тема 3 Ограждающие конструкции зданий	1	1				20
4.	Тема 2.3. Изгибаемые элементы (балки, плиты и др) зданий.		1				15
5	Тема 2.4. Усиление железобетонных колон.	1	1				15
6	Тема 2.5. Усиление ограждающих	1	1				15

	конструкции с проемами.						
7	Промежуточная аттестация						Экзамен
	ИТОГО	4/0,11	6/0,16			8,65/ 0,24	125/3,47

5.3. Содержание разделов, тем дисциплины «Усиление строительных конструкций», образовательные технологии Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1	Тема 1. Усиление строительных конструкций, зданий и сооружений	2/0,05	1/0,027	<p>Тема 1. Усиление строительных конструкций, зданий и сооружений:</p> <p>1.1. Цели и задачи усиления строительных конструкций</p> <p>1.2. Элементы зданий и сооружений – строительные конструкции, подлежащие усилению испытанию.</p> <p>1.3. Целесообразность усиления конструкций</p>	ПКУВ-2; ПКУВ-1	<p>знать методику проведения усиления строительных конструкций, которые являются несущими или ненесущими элементами зданий и сооружений существующей либо строящейся постройки. Усиление конструкций проводится по результатам, полученных проверочными расчетами, проведенных с учетом результатов технических обследований</p> <p>уметь: пользоваться техническими отчетами обследований результатами физических и материальных износов конструкций проверочными расчетами, проектами, рабочими чертежами усиления, Действующими нормативными документами и.тд. нормативно-техническую документацию, проекты, серии и</p>	Лекция.

						<p>т.д.; определить (оценить) качество конструкционных материалов; работать со современными средствами измерений.</p> <p>владеть: навыками по проведению технических обследований и мониторинга, поверочных (аналитических) расчетов как вручную так и в современных вычислительных машинах ; составлению чертежей на Авто-кадах) и т.д.</p>	
2	<p>Тема 2. Конструктивные типы усиления элементов зданий</p> <p>2.1 Основания и фундаменты</p>	2/0,05	1/0,027	<p>Тема 2 Конструктивные типы усиления элементов зданий</p> <p>2.1 Основания и фундаменты:</p> <p>2.1. Методы определения дефектов грунтового основания.</p> <p>2.2. Способы укрепления грунтового основания.</p> <p>2.3. Усиление бутовых и кирпичных ленточных фундаментов</p> <p>2. 4. Усиление бетонных и железобетонных ленточных фундаментов</p> <p>2.5. Усиление столбчатых фундаментов</p>	ПКУВ-2; ПКУВ-1	<p>знать: работы грунтового основания под фундаменты Методику укрепления слабых грунтов основания. Назначение расчетного сопротивления грунтов основания. Распределение напряжений. Конструкции различных видов фундаментов. Назначение фундаментальной подушки.</p> <p>уметь: определение расчетного сопротивления грунтов. Сбор нагрузок. Расчет несущей способности основания под фундаменты.</p> <p>владеть: навыками исследования грунтов основания по определению физико-механических характеристик. Определение прочностных</p>	Лекция.

						характеристик и материалов фундаментов.		
3	Тема 3 Ограждающие конструкции зданий	3	2/0,05		Тема 3. Усиление ограждающих конструкций зданий: 3.1. Методы определения дефектов и повреждений. 3.2. Усиление кирпичных стен 3.3. Усиление узлов сопряжения кирпичных стен 3.4. Усиление жесткости кирпичных стен при надстройке этажей	ПКУВ-2; ПКУВ-1	<p>знать работы ограждающих конструкций зданий. Физико-механические характеристики применяемых материалов в ограждающих конструкциях зданий. Конструктивные и расчетные схемы.</p> <p>Требования к ограждающим конструкциям зданий, возведенных в сейсмоопасных районах страны</p> <p>уметь: определять несущие способности кирпичных стен здания; прочностные характеристики кирпичной кладки стен, сцепления кирпича с раствором и т.д.</p> <p>владеть: навыками обследования зданий возведённых в сейсмоопасных районах страны; определение физического и морального износа ограждающих конструкций зданий</p>	Лекция.
4	Тема 2.3. Изгибаемые элементы (балки, плиты и др) зданий.	2.3.	2/0,05	1/0,027	Тема 4. Изгибаемые элементы (балки, плиты и др) зданий. 4.1. Усиление железобетонных плит. 4.2. Усиление узлов опирания панелей перекрытий. 4.3. Усиление опорных частей балок.	ПКУВ-2; ПКУВ-1	<p>знать: работы изгибаемых элементов; конструктивные и расчетные схемы; определение физико – механических характеристик материалов; требования к конструкциям изгибаемых элементов</p> <p>уметь: определение нагрузок на</p>	Лекция

				4.4. Усиление железобетонных балок 4.5. Усиление железобетонных стропильных балок.		изгибаемые элементы и оценка несущей способности. владеть: навыками обследования конструкций изгибаемых элементов, применяемые в сейсмоопасных районах страны; определение дефектов конструкций изгибаемых элементов зданий.	
5	Тема 2.4. Усиление железобетонных колонн.	2/0,05		Тема 5. Усиление конструкций железобетонных колон каркаса зданий: 5.1. Нагрузки (центрально и внецентренно сжатые) действующие на конструкции колонн. 5.2. Дефекты и повреждения 5.3. Влияние агрессивной среды. 5.4. Усиление консолей железобетонных колонн.	ПКУВ-2; ПКУВ-1	знать: работы конструкции колонн; конструктивные и расчетные схемы; определение физико – механических характеристик материалов; требования к конструкциям колонн. уметь: определение нагрузок на центрально сжатые и внецентренно - сжатые колонны; оценить влияние эксцентриситета; определение дефектов и повреждений. владеть: навыками обследования конструкции колонн, применяемые в составе каркаса здания, возведенных в сейсмоопасных районах страны.	Лекция
6	Тема 2.5. Усиление ограждающих конструкции с проемами.	1/0,027	1/0,027	Тема 6. Усиление ограждающих конструкций с проемами : 6.1. Нагрузки. 6.2. Дефекты и повреждения 6.3. Влияние размеров	ПКУВ-2; ПКУВ-1	знать: влияние размеров проемов в ограждающих конструкциях на ее жесткость; необходимость обрамления. уметь: определение нагрузок на проемы ; определение дефектов, и	Лекция

				проемов на сейсмоустойчивость зданий.		повреждений в ограждающих конструкциях с проемами. владеть: навыками обследования конструкции ограждающих конструкций с проемами; определение степени влияния проемов в конструкциях на сейсмостойкость.	
7	Тема 2.6. Контроля качества	1/0,027		Тема 7 контроль качества усиления строительных конструкций с рабочими чертежами 7.2. Применение средств измерений	ПКУВ-2; ПКУВ-1	знать: все требования технического обследования и заключения; нормативные требования и требования рабочих чертежей уметь: применять средства измерений читать рабочие чертежи и др. владеть: навыками проведения контроля качества и мониторинга	Лекция
		12/0,33	4/0,11				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах для очной и заочной формы обучения

Номер занятия	Название лабораторных работ	Раздел, тема дисциплины	Объем часов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
1	Тема 1. Усиление строительных конструкций, зданий и сооружений: 1.4. Цели и задачи усиления строительных конструкций 1.5. Элементы зданий и сооружений – строительные конструкции, подлежащие усилению испытанию. Целесообразность усиления конструкций	Тема 1. Усиление строительных конструкций, зданий и сооружений:	4/0,11	1/0,27
2	Тема 2 Конструктивные типы усиления элементов зданий 2.1 Основания и фундаменты: 2.1. Методы определения дефектов грунтового основания. 2.2. Способы укрепления грунтового основания. 2.3. Усиление бутовых и кирпичных ленточных фундаментов 2.4. Усиление бетонных и железобетонных ленточных фундаментов 2.5. Усиление столбчатых фундаментов	Тема 2 Конструктивные типы усиления элементов зданий. 2.1 Основания и фундаменты:	4/0,11	1/0,27
3	Тема 3. Усиление ограждающих конструкций зданий: 3.1. Методы определения дефектов и повреждений. 3.2. Усиление кирпичных стен 3.3. Усиление узлов сопряжения кирпичных стен. 3.4. Усиление жесткости кирпичных стен при надстройке этажей.	Тема 3. Усиление ограждающих конструкций зданий:	4/0,11	1/0,27
4	Тема 4. Изгибаемые элементы (балки, плиты и др) зданий. 4.1. Усиление железобетонных плит. 4.2. Усиление узлов опирания панелей перекрытий. 4.3. Усиление опорных частей балок. 4.4. Усиление железобетонных балок 4.5. Усиление железобетонных стропильных балок.	Тема 4. Изгибаемые элементы (балки, плиты и др) зданий.	4/0,11	

5	Тема 5. Усиление конструкций железобетонных колонн каркаса зданий: 5.1. Нагрузки (центрально и внецентренно сжатые) действующие на конструкции колонн. 5.2. Дефекты и повреждения 5.3. Влияние агрессивной среды. 5.4. Усиление консолей железобетонных колонн.	Тема 5. Усиление конструкций железобетонных колонн каркаса зданий:	4/0,11	1/0,27
6	Тема 6. Усиление ограждающих конструкций с проемами. 6.1. Нагрузки. 6.2. Дефекты и повреждения. 6.3. Влияние размеров проемов на сейсмоустойчивость зданий.	Тема 6. Усиление ограждающих конструкций с проемами.	2/0,55	1/0,27
7	Тема 7 контроль качества 7.1. Сравнение выполненного усиления строительных конструкций с рабочими чертежами 7.2. Применение средств измерений	Тема 7 контроль качества	2/0,55	
	ИТОГО		24/0,66	6/0,16

5.5 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах/ трудоемкость в з.е.
-	-	-	-

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) по учебному плану не предусмотрено

5.7 Самостоятельная работа студентов⁴

Содержание и объем самостоятельной работы студентов ОФО и ЗФО.

Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем часов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
Тема 1. Усиление строительных конструкций, зданий и сооружений:	- проработка учебного материала; - изучить материал по конспекту и рекомендациям.	В течение семестра	2/0,55	20/0,55
Тема 2 Конструктивные типы усилений элементов зданий. 2.1 Основания и фундаменты:	- проработка учебного материала; - изучить материал по конспекту и рекомендациям.	В течение семестра	12/0,33	20/0,55
Тема 3. Усиление ограждающих конструкций зданий:	- проработка учебного материала; - изучить материал по конспекту и рекомендациям. Подготовка докладов	В течение семестра	20/0,55	20/0,55
Тема 4. Изгибаемые элементы (балки, плиты и др) зданий.	- проработка учебного материала; - изучить материал по конспекту и рекомендациям. Подготовка докладов	В течение семестра	20/0,55	20/0,55
Тема 5. Усиление конструкций железобетонных колонн каркаса зданий:	- проработка учебного материала; - изучить материал по конспекту и рекомендациям. Подготовка докладов	В течение семестра	8/0,22	15/0,41
Тема 6. Усиление ограждающих конструкций с проемами.	- проработка учебного материала; - изучить материал по конспекту и рекомендациям. Подготовка докладов	В течение семестра	8/0,22	15/0,41
Тема 7 контроль	- проработка учебного	В течение	2/0,55	15\0,41

качества	материала; - изучить материал по конспекту и рекомендациям. Подготовка докладов	семестра		
Итого			72/2	125/3,47

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1 Методические указания (собственные разработки) ⁴

1. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплине "Усиление строительных конструкций" [Электронный ресурс]: для студентов всех форм обучения направления подготовки 08.04.01 Строительство магистерская программа "Теория и проектирование зданий и сооружений" / [составитель Меретуков З.А.]. - Майкоп: Б.и., 2018. - 27 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052174>

6.2 Литература для самостоятельной работы

2. Яковлева, М.В. Восстановление и усиление железобетонных и каменных конструкций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие /Яковлева М.В., Коткова О.Н., Широков В.С. - М.: Форум, ИНФРА-М, 2019. - 191 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=340857>

3. Дворкин, Л.И. Расчетное прогнозирование свойств и проектирование составов бетона [Электронный ресурс] / Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. - М.: Инфра-Инженерия, 2017. – 386 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901005.html>

4. Гучкин, И.С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гучкин И.С. - М.: АСВ, 2016. – 344 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936315.html>

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ
 /САМУСОВА Е.Е.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.В. ДВ.03.02 Усиление строительных конструкций

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

<i>Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)</i>		<i>Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы</i>
		4
<p>ПКУВ-2 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;</p> <p>ИД-4ПКУВ-2 Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;</p>		
1	2	Применение строительных материалов в особых условиях строительства
1	2	Теоретические основы производства строительных материалов
3	3	Надежность зданий и сооружений в сложных условиях
3	3	Большепролётные и пространственные конструкции в строительстве
2	3	Современные методы обследования и испытаний строительных конструкций
2	3	Усиление строительных конструкций
3	4	Ремонт и усиление зданий при реконструкции
3	4	Проектирование, ремонт и реконструкция инженерных систем в строительстве
1	1	Учебная практика «Ознакомительная практика»
4	5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалифицированной работы
<p>ПКУВ-1Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства;</p> <p>ИД-3ПКУВ-1 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам.</p>		
2	3	Современные методы обследования и испытаний строительных конструкций
2	3	Усиление строительных конструкций
3	4	Ремонт и усиление зданий при реконструкции
3	4	Проектирование, ремонт и реконструкция инженерных систем в строительстве
1	1	Учебная практика «Ознакомительная практика»
4	5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
4	5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалифицированной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<p>ПКУВ-1 Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства;</p>					
<p>знать методику проведения усиления строительных конструкций, которые являются несущими или ненесущими элементами зданий и сооружений существующей либо строящейся постройки. Усиление конструкций проводится по результатам, полученных проверочными расчетами, проведенных с учетом результатов технических обследований</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<p><i>контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть: кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.</i></p>
<p>уметь: пользоваться техническими отчетами обследований результатами физических и материальных износостроительных конструкций проверочными расчетами, проектами, рабочими чертежами усиления, Действующими нормативными документами и т.д. нормативно-техническую документацию, проекты, серии и т.д.; определить (оценить) качество конструктивных материалов; работать со современными средствами измерений.</p>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<p>владеть: навыками по проведению технических обследований и мониторинга, поверочных (аналитических) расчетов как вручную так и в современных вычислительных машинах; составлению чертежей на Авто-кадах) и т.д.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p> <p>4</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	
<p>ИД-ЗПКУВ-1 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам.</p>					
<p>знать: работы грунтового основания под фундаменты Методику укрепления слабых грунтов основания. Назначение расчётного сопротивления грунтов основания. Распределение напряжений. Конструкции различных видов фундаментов. Назначение фундаментальной подушки.</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p><i>контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть: кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.</i></p>
<p>уметь: определение расчетного сопротивления грунтов. Сбор нагрузок. Расчет несущей способности основания под фундаменты.</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p>владеть: навыками исследования грунтов основания по определению физико механических характеристик. Определение прочностных характеристик и материалов фундаментов.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

ПКУВ-1Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства;

знать: работы конструкции колонн; конструктивные и расчетные схемы; определение физико – механических характеристик материалов; требования к конструкциям колонн.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть:</i>
уметь: определение нагрузок на центрально сжатые и внецентренно – сжатые колонны; оценить влияние эксцентриситета; определение дефектов и повреждений.	Частичные умения	Неполные умения ⁴	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	<i>кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.</i>
владеть: навыками обследования конструкции колонн, применяемые в составе каркаса здания, возведенных в сейсмоопасных районах страны	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ИД-3ПКУВ-1 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам.

знать работы ограждающих конструкций зданий. Физико механические характеристики применяемых материалов в ограждающих конструкциях зданий. Конструктивные и расчетные схемы. Требования к ограждающим конструкциям зданий, возведенных в сейсмоопасных районах страны	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть: кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов и</i>
уметь: определять несущие способности кирпичных стен здания; прочностные характеристики	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

кирпичной кладки стен, сцепления кирпича с раствором и т.д.					<i>другие.</i>
владеть: навыками обследования зданий возведённых в сейсмоопасных районах страны; определение физического и морального износа ограждающих конструкций зданий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету и экзамену.

Критериями оценки устного опроса являются: степень раскрытия сущности вопроса

Оценка «**отлично**» - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка «**хорошо**» - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение. Оценка «**неудовлетворительно**» - нет ответа.

Темы рефератов:

1. Основные требования к усилениям различные конструктивные элементы зданий и сооружений. Документации, по которым проводятся усиление.
2. Усиление оснований фундаментов: химические закрепления грунтов; устройство шпунтовых стенок и др.
3. Усиление подпорных стен: устройство оттяжек; контрфорсов; установка разгрузочных блоков и т.д.
4. Усиление фундаментов передачей нагрузки на сваи: передача нагрузки от стены на набивные сваи; передача нагрузки на выносные сваи и т.д.
5. Усиление столбчатых (отдельно стоящих) фундаментов: передача части нагрузки от колонны на обрез фундамента; увеличение опорной площади ж/б столбчатого фундамента; устройство ж/б обоймы на стаканную часть фундамента и др.
6. Усиление бетонных и ж/б ленточных фундаментов: увеличение ширины подошвы ленточного фундамента устройством приливов из бетона; увеличение ширины подошвы и закрепление бетонной стены устройством ж/б обоймы; Подведение новых элементов без ослабления фундаментной стены и др.
7. Усиление кирпичных и бутовых ленточных фундаментов: разгрузка ослабленной части фундамента закладкой в стены стальной балки; вывешивание частей здания на поперечных балках для замены фундаментов под стены и др.
8. Усиление бутовых и кирпичных ленточных фундаментов: Усиление опорной площади устройством монолитной ж/б подушки (для наружных стен); закрепление бутовой кладки фундамента цементизацией; закрепление стен подвала и фундамента устройством ж/б обоймы и др.
9. Заделка трещин в кирпичных стенах: установка шпонок из прокатного металла установка двухсторонних металлических накладок на болтах и др.
10. Усиление кирпичных простенков: подведение стоек из уголков с приваренными планками; подведение надломленных стоек из уголков; устройство ж/б рубашки и др.
11. Усиление кирпичных столбов и простенков: устройство стальной обоймы; устройство ж/б обоймы; устройство ж/б обоймы; армированной растворной обоймы и др.
12. Усиление узлов сопряжения кирпичных стен: Соединение наружных и внутренних стен тяжами; соединение наружных стен с плитами перекрытий тяжами; соединение наружных стен с балками перекрытия тяжами и др.

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы,

где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:	
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

**Варианты тестовых заданий для контроля знаний студентов по дисциплине
«Усиление строительных конструкций»**

1 Основной задачей визуального обследования здания является:

1. Фотографирование

2. Освидетельствование

3. Оценка технического состояния 16

2 Какого вида повреждения опасны в колоннах зданий

- 1 Поперечные трещины
- 2 Прогибы
3. Продольные трещины

3 Что такое детальное обследование?

1. Сплошное обследование
2. Инструментальное обследование
3. Фотографирование дефектов

4. Как определить физико-технические характеристики материалов

1. Испытанием кернов
2. Неразрушающими методами
3. Комплексными методами

5 Каковы причины возникновения дефектов и повреждений фундаментов и стен подвалов

1. Прогибы
2. Замокание основания
3. Перекос здания

6 Наиболее опасный дефект в стенах зданий

1. Замокание
2. Трещины
3. Прогибы

7 Метод повышения сейсмостойкости зданий

Устройство диафрагм

Устройство кирпичных стен

Устройство металлических тяжей

8 Какие опасные дефекты и повреждения встречаются в кровлях зданий

1. Прогибы стропил
2. Гниение опорных узлов
3. Дефекты кровли

9. Наиболее благоприятные места для расположения шурфов

Несущих наружных фундаментов

2. Несущих наружных и внутренних фундаментов и самонесущих стен
3. Несущих наружных и внутренних фундаментов

10 Какие дефекты и повреждения опасны в лестницах зданий?

1. Высолы
2. Трещины
3. Прогибы

11 Что делать при недостаточной глубине опирания плит перекрытия на кирпичные стены

1. Установить стойки
2. Выполнить дополнительную опору
3. Подвесить дополнительную балку

12 Как разгрузить несущий ригель?

1. Дополнительные опоры под несущие балки
2. Усиление стальной обоймой

13 Какой дефект требует только восстановления конструкции

1. Высолы
2. Трещины
3. Прогибы

14 Какие опасные дефекты и повреждения могут быть в перекрытиях зданий

1. Высолы

2. Продольные трещины

3. Поперечные трещины

15 Где необходимо располагать разведочные скважины

1 Несущих наружных фундаментов

2 Несущих наружных и внутренних фундаментов и самонесущих стен

Несущих наружных и внутренних фундаментов

16 Как создать предварительное напряжение в шпренгелях и затяжках

1. Домкратом

2. Специальным устройством

4

3. Стяжными болтами

17 Усиление несущих балок перекрытия выполняется

1. Выполнением набетонки

2. Подведение опор

3. Дополнительное армирование плоскими каркасами

18 Понятие жесткие опоры

1. Портальные рамы

2. Стойки из металла, кирпича, железобетонные колонны

3. Деревянные стойки

19 Как разгрузить плиту перекрытия

1. Установить стойки

2. Выполнить дополнительную опору

3. Подвесить дополнительную балку

20 Как усилить железобетонные фермы

1. Выполнить шпренгельную затяжку

2. Дополнительными опорами

3. Металлическими фермами

21 Усиление перекрытий выполняются

1. Выполнением набетонки

2. Подведение опор

3. Дополнительное армирование плоскими каркасами

22 Как рассчитывают шпренгели

1. По правилам сопромата

2. По наибольшему моменту

3. По прогибам

23 Что делать при недостаточной глубине опирания плит перекрытия на кирпичные стены

1. Установить стойки

2. Выполнить дополнительную опору

3. Подвесить дополнительную балку

24 Усиление решетчатых балок покрытия выполняются

1. Выполнением растяжек

2. Подведение опор

3. Дополнительное армирование шпренгельными устройствами

25 О чем свидетельствует выпучивание стен и простенков

1. Перегрузка элементов

2. Образование трещин

3. Аварийное состояние

26 О чем свидетельствуют трещины вдоль рабочей арматуры колонны

1. Коррозия рабочей арматуры

2. Выпучивание сжатой арматуры

3. Аварийное состояние

27 Каковы симптомы перегрузки железобетонных ферм

1. Отслоение бетона в верхнем поясе
2. Трещины в растянутой зоне
3. Перегрузка опорных узлов

28 Усиление конструкций здания производят в случае

1. Ремонтных работ
2. При возникновении дефектов, трещин, коррозии, прогибов
3. Увеличении нагрузок

29 О чем свидетельствуют горизонтальные трещины в местах сопряжения стен и перекрытий

1. Дефекты в штукатурном слое
2. Наличие влаги в стене
3. О потере устойчивости стен

30 Как по виду трещин в каменных стенах определить характер неравномерных деформаций основания

- Трещины имеют вертикальное направление
2. Трещины имеют наклонное направление
 3. Трещины имеют наклонное и вертикальное направление

31 От чего зависит прочность бетона

1. От состава
2. Состав и технологии и качества составляющих
3. Качества

32 Контроль за поведением трещин в конструкциях ведется

1. С помощью маяков
2. С помощью нивелира
3. Специальных приспособлений

33 Как влияет измеренная величина положения (при обследовании) рабочей арматуры на прочность балок и плит

1. Снижится прочность нормальных сечений
2. Приведет к образованию усадочных трещин

34 Какую ширину раскрытия нормальных трещин в изгибаемых конструкциях следует считать опасной

1. 0,1 мм
2. 0,2 мм
3. 0,4 мм

35 Что является причиной замачивания стен подвала

1. Отсутствие отмостки
2. Плохая вертикальная гидроизоляция стен подвалов
3. Отсутствие заделки раствором швов между бетонными блоками

36 Предельные деформации основания зданий с полным ж/б каркасом

1. 5 мм
2. 12 мм
3. 8 мм

37 Обследование подземной части здания представляет:

1. Осмотр фундамента
2. Замеры размеров фундамента
3. Дополнительно характеристика материалов

38 Как сильно влияет марка кирпича и марка раствора на прочность кладки

1. Марка кирпича сильнее
2. Марка раствора сильнее
3. Упругая характеристика кладки

39 Плохое заполнение вертикальных швов в каменной кладке приводит

1. К снижению прочности кладки до 10%
2. К снижению прочности кладки более 10%
3. Снижение прочности кладки не наблюдается

40 К чему приводит некачественная перевязка швов кладки

1. Снижение несущей способности до 25%
2. Аварийному состоянию
3. Снижение несущей способности более 25%

4

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 65 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50 %; 19 ;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Вопросы к экзамену для проведения промежуточной аттестации

1. Цели и задачи дисциплины «Усиление строительных конструкций»
2. Строительные конструкции – элементы зданий и сооружений, подлежащие усилению для создания обеспечения дальнейшей безопасной эксплуатации.
3. Конструктивные типы усилений зданий
4. Технический отчет и заключение специализирующей организации имеющая допуск СРО и др. документы, дающие право на проведение таких работ.
5. Основания для проведения работ по усилению строительных конструкций
6. Проект на проведение работ по усилению

Усиление оснований фундаментов:

1. Химическое закрепление грунтов нагнетанием в основание растворов (цементная битумизация силикатизация, символизация и др).
2. Термическое закрепление грунта.
3. Устройство шпунтовых стенок для предотвращения грунта.
4. Устройство шпунтовых стенок для предотвращения потери устойчивости основания.
5. Устройство шпунтовых стенок для предотвращения неравномерных осадок фундаментов.
6. Усиление бутовых и кирпичных ленточных бетонных и железобетонных ленточных фундаментов.
7. Уширение опорной площади приливов из бетона.
8. Увеличение опорной площади сборными ж/б с обжатием ими грунта основания.
9. Уширение опорной площади и заглубление фундамента;
10. Уширение опорной площади и закрепление бутовой кладки устройством ж/б обоймы.
11. Увеличение опорной площади устройством подушки из бетона.
12. Увеличение опорной площадки устройством монолитной ж/б подушки (для наружных стен)
13. Закрепление бутовой кладки фундамента цементизацией.

14. Одностороннее увеличение опорной площадки
15. Увеличение опорной площади устройством монолитной ж/б подушки (для внутренних стен).
16. Закрепление стен подвала и фундамента устройством ж/б обоймы
17. Замена фундаментов под стены с использованием разгрузочных балок
- 13 Разгрузка ослабленной части фундамента закладкой в стены стальной балки;
14. Вывешивание части здания на подкосах для замены фундаментов под стены.
15. Разгрузка фундаментных стен от бокового давления посредством разгрузочных устройств.
16. Разгрузка фундаментных стен от бокового давления посредством компенсационных траншей.
17. Вывешивание частей здания на поперечных балках для замены фундаментов под стены.
18. Увеличение опорной площади устройством дополнительной кирпичной кладки.
19. Подведение новых элементов с ослаблением фундаментной стены
- 14 Увеличение ширины подошвы и закрепления бетонной стены устройством ж/б обоймы
- 15 Увеличение ширины подошвы ленточного фундамента с устройством приливов из бетона.
16. Подведение новых элементов без ослабления фундаментной стены
17. Разгрузка ослабленной части фундамента устройством в основании ж/б пояса
18. Перекладка ленточных фундаментов внутренних стен
19. Перекладка ленточных фундаментов наружных стен
20. Устранение разрыва ленточного фундамента
19. Устройство фундаментов под пилястры
20. Закрепление фундаментов устройством защитных стенок
21. Увеличение опорной площади сборного ленточного фундамента

Вопросы для проведения текущего контроля знаний

Усиление столбчатых фундаментов:

1. Передача части нагрузки от колонны на обрез фундамента
2. Увеличение опорной площади ж/б столбчатого фундамента.
3. Увеличение опорной площади столбчатого бетонного фундамента с применением плоских домкратов
4. Увеличение опорной площади столбчатого бетонного столбчатого фундамента
5. Устройство железобетонной обоймы на стаканную часть фундамента
6. Увеличение опорной площади и усиление бетонного фундамента

Усиление фундаментов передачей нагрузки на сваи:

1. Передача нагрузки от стены на набивные сваи
2. Задавливание сваи из металлических труб отдельными звеньями
3. Передача нагрузки от стены на выносные сваи
4. Передача нагрузки от стены на буроинъекционные сваи
5. Устройство буроинъекционные сваи при аварийных осадках
6. Устройство часторасположенных буронабивных свай

Усиление ограждающих конструкций зданий. Усиление кирпичных стен

1. Устройство напряженных поясов с наружной стороны здания
2. Устройство напряженных поясов с внутренней стороны здания
3. Установка металлических накладок
4. Устройство ж/б полов
5. Установка горизонтальных тяг с центрирующими элементами по углам

6. Установка поэтажных связей - распорок
7. Установка металлических тяжей
8. Установка контрофлоров
9. Устройство ж/б обоймы
10. Устройство штукатурной предварительно напряженной обоймы

Усиление узлов сопряжения кирпичных стен:

1. Соединение наружных и внутренних стен тяжами
2. Соединение наружных стен с плитами перекрытий тяжами
3. Соединение наружных стен с балками перекрытия тяжами
4. Соединение угловых наружных стен железобетонными или штукатурными обоймами
5. Соединение угловых наружных стен с металлическими накладками
6. Соединение угловых наружных стен стальными скобами

Увеличение жесткости кирпичных стен при надстройке этажей:

1. Установка в горизонтальных швах арматурных стержней
2. Установка в горизонтальных швах арматурных сеток
3. Установка металлических прокатных балок
4. Установка ж/б поясов в уровне низа перекрытий
5. Устройство ж/б поясов в уровне низа перекрытий
6. Устройство ж/б поясов в одном уровне с перекрытием

Усиление бетонных стеновых панелей:

1. Устройство накладок из металлических полос
2. Устройство накладок из металлических уголков
3. Устройство вклеенных накладок из арматуры
4. Приклеивание стеклоткани
5. Приклеивание металлических полос
6. Обетонирование панели

Изгибаемые элементы (плиты, балки и др) зданий . Усиление железобетонных плит :

1. Нарращивание сверху монолитных плит при обеспечении сверху поверхностей (мон. железобетонные плиты)
2. Нарращивание снизу монолитных плит
4. Нарращивание сверху сборных ребристых плит при обеспечении сцепления поверхностей
5. Нарращивание сборных ребристых плит при недостаточном сцеплении поверхностей
6. Усиление сборных ребристых плит при значительных их повреждениях их повреждения;
7. Возведения металлических разгрузочных балок (ребристые плиты)
8. Нарращивание плит (круглопустотные) сверху при недостаточном сцеплении поверхностей.
3. Установки в ребрах плиты дополнительной рабочей арматуры
4. Установка дополнительной арматуры на полимеррастворе (круглопустотная плита)

Усиление железобетонных балок:

1. Нарращивание балок снизу при незначительном увеличении их несущей способности.
2. Нарращивание балок снизу при значительном увеличении их несущей способности
3. Нарращивание балок сверху
4. Устройство железобетонной обоймы.

5. Установка металлических уголков.

Усиление железобетонных колонн

1. Устройство ж/б обоймы
2. Устройство ж/б наращивания
3. Устройство металлической обоймы
4. Устройство ж/б рубашки
5. Установка двухсторонних распорок
6. Подведение разгрузочных стоек
7. Приварка металлических уголков к рабочей арматуре колонн

Усиление ограждающих конструкций с проемами

1. Усиление проемов в ж/б стеновых панелях
2. Усиление проемов в кирпичных стенах
3. Усиление оконных и дверных проемов

Ус

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Дворкин, Л.И. Расчетное прогнозирование свойств и проектирование составов бетона [Электронный ресурс] / Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. - М.: Инфра-Инженерия, 2017. – 386 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901005.html>
2. Гучкин, И.С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гучкин И.С. - М.: АСВ, 2016. – 344 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936315.html>

3. Габрусенко, В.В. Аварии, дефекты и усиление железобетонных и каменных конструкций в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учебное пособие / Габрусенко В. В. – М.: АСВ, 2016. – 104 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301222.html>
4. Демидов, Н.Н. Усиление стальных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Демидов. - М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. - 85 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49869.html>

8.2. Дополнительная литература:

1. Яковлева, М.В. Восстановление и усиление железобетонных и каменных конструкций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие /Яковлева М.В., Коткова О.Н., Широков В.С. - М.: Форум, ИНФРА-М, 2019. - 191 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=340857>

2. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплине "Усиление строительных конструкций" [Электронный ресурс]: для студентов всех форм обучения направления подготовки 08.04.01 Строительство магистерская программа "Теория и проектирование зданий и сооружений" / [составитель Меретуков З.А.]. - Майкоп: Б.и., 2018. - 27 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052174>


3. Гучкин, И.С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гучкин И.С. - М.: АСВ, 2016. – 344 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936315.html>

4. Бедов, А.И. Оценка технического состояния, восстановление и усиление оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений. В 2-х ч. Ч.1. Обследование и оценка технического состояния оснований и строительных конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Бедов А.И., Знаменский В.В., Габитов А.И. - М.: АСВ, 2016. – 702 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300249.html>

5. Меретуков, З.А. Конструкции в строительстве. Теория и практика [Электронный ресурс]: [монография] / Меретуков З.А. - Майкоп: Кучеренко В.О., 2016. - 162 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100032861>

6. Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. В.С. Плевкова. - М.: АСВ, 2014. – 328 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939361.html>

7. Пириев, Ю.С. Технические вопросы реконструкции и усиления зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пириев Ю. С. - М.: АСВ, 2013. – 120 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939781.html>

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ

/САМУСОВА Е.Е.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел/тема занятия с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Формируемые компетенции	Методы обучения	Способы (формы обучения)	Средства обучения
Тема 1. Усиление строительных конструкций, зданий и сооружений:	ПКУВ-2 ПКУВ-1	Словесные (чтение лекций), практические методы	Формирование, контроль и коррекция знаний	Вербальные, учебно-наглядные
Тема 2 Конструктивные типы усиления элементов зданий. 2.1 Основания и фундаменты:	ПКУВ-2 ПКУВ-1	Словесные (чтение лекций), практические методы	Формирование, контроль и коррекция знаний	Вербальные, учебно-наглядные
Тема 3. Усиление ограждающих конструкций зданий:	ПКУВ-2 ПКУВ-1	Словесные (чтение лекций), практические методы, методы контроля	Формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний	Вербальные, учебно-наглядные
Тема 4. Изгибаемые элементы (балки, плиты и др) зданий.	ПКУВ-2 ПКУВ-1	Словесные (чтение лекций) практические методы	Формирование, контроль и коррекция знаний	Вербальные, учебно-наглядные
Тема 5. Усиление конструкций железобетонных колонн каркаса зданий:	ПКУВ-2 ПКУВ-1	Словесные практические методы, методы контроля	Формирование, контроль и коррекция знаний	Вербальные, учебно-наглядные
Тема 6. Усиление ограждающих конструкций с проемами.	ПКУВ-2 ПКУВ-1	Словесные практические методы	Формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний	Вербальные, учебно-наглядные

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/>
2. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
3. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/cgi-bin/mb4>
4. eLIBRARY.RU (НЭБ) <http://elibrary.ru>
5. ЭНБ «Киберленинка» <http://cyberleninka.ru/>

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Adobe Reader 9	Бесплатно, 01.02.2019,
ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp.	Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;
VLC Media Player, VideoLAN	01.02.2019, свободная лицензия
7-zip.org	GNU LGPL
Inkscape - профессиональный векторный графический редактор для Linux, Windows и macOS.	Свободно распространяемое ПО GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3, 29 June 2007
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО
GIMP - растровый графический редактор для Linux, Windows	Свободно распространяемое ПО Стандартная Общественная Лицензия GNU (GNUGPL), опубликованная Фондом свободного программного обеспечения (FSF)
Autodesk AutoCAD - Профессиональное ПО для 2D и 3D проектирования Производитель: Компания Autodesk	Учебная версия
Oracle VM VirtualBox - программный продукт виртуализации для операционных систем Microsoft Windows,	Универсальная общедоступная лицензия GNU

Linux, FreeBSD, macOS, Solaris/OpenSolaris, ReactOS, DOS и других Производитель: Oracle	
--	--

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

• Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)

2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)

1. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com).

• Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

-
- 1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
- 2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
- 3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
- 4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
- 5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
- 6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: <i>№ ауд.401</i> Кабинет начертательной геометрии и, инженерно - технической и архитектурной графики <i>адрес</i> г. Майкоп, ул. Первомайская 191. Аудитория для	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на <i>38 посадочных мест</i> , оснащенный компьютерами <i>Pentium</i> с выходом в Интернет	1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и

<p>занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: <i>№ ауд. М 1</i> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов <i>адрес</i> г. Майкоп, ул. Первомайская 191</p>		<p>видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;</p>
Помещения для самостоятельной работы		
<p>Читальный зал: ул. Первомайская ,191, 3 этаж.</p>	<p>Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;</p>

Дополнения и изменения в рабочей программе

за 2019/2020 учебный год

В рабочую программу Б1.В. ДВ.03.02 Усиление строительных конструкций

(наименование дисциплины)

для направления (специальности) 08.04.01 «Строительство»⁴

(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

В Соответствии приказа ректора С.К. Куижевой от 16.03.2020 №152 с 17 марта Майкопский государственный технологический университет организует контактную работу обучающихся и педагогических работников исключительно в электронной информационно-образовательной среде по всем образовательным программам высшего образования и среднего профессионального образования с использованием технологий, позволяющих обеспечивать взаимодействие обучающихся и педагогических работников опосредованно (на расстоянии) в дистанционной форме обучения.

Дополнения и изменения внес профессор Меретуков З.А.


(должность, Ф.И.О., подпись) 

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Строительных и общепрофессиональных дисциплин»

(наименование кафедры)

« 17 » 03 2020г.

Заведующий кафедрой 

(подпись)

Меретуков З.А.

(Ф.И.О.)

Дополнения и изменения в рабочей программе

за 2020/2021 учебный год

В рабочую программу Б1.В. ДВ.03.02 Усиление строительных конструкций

(наименование дисциплины)

для направления (специальности) 08.04.01 «Строительство»⁴

(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

В связи с неблагоприятной ситуацией по новой коронавирусной инфекции (covid-19) Министерство науки и высшего образования РФ рекомендовало вузам организовать обучение студентов с использованием цифровых технологий дистанционного образования. Соответствующий приказ №397 в субботу, 14 марта, подписал Министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков.

В Соответствии приказа ректора С.К. Куижевой от 16.03.2020 №152 с 17 марта Майкопский государственный технологический университет организует контактную работу обучающихся и педагогических работников исключительно в электронной информационно-образовательной среде по всем образовательным программам высшего образования и среднего профессионального образования с использованием технологий, позволяющих обеспечивать взаимодействие обучающихся и педагогических работников опосредованно (на расстоянии) в дистанционной форме обучения.

Дополнения и изменения внес профессор Меретуков З.А.

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Строительных и общепрофессиональных дисциплин»

(наименование кафедры)

« 27 » 08 _____ 2020г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Меретуков З.А.

(Ф.И.О.)