



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)  
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова

03 июня 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.02.14 «Усиление строительных конструкций»**

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-заочная
Год начала подготовки	2021
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Белебей 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

старший преподаватель  
(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

П.В. Игнатьев  
(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 03 июня 2021 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент  
(степень, ученое звание, подпись)



А.А. Цынаева  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

доцент, к.т.н.  
(степень, ученое звание, подпись)



А.А. Цынаева  
(ФИО)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	5
4.1. Содержание лекционных занятий .....	5
4.2. Содержание лабораторных занятий .....	6
4.3. Содержание практических занятий .....	6
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	5
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	7
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	8
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	8
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	8
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	8
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1	Способность к оформлению и выполнению раздела проектной документации на конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	<b>ИД-1 ПК-1</b> Осуществляет оформление общих данных раздела проектной документации	<b>З1 ПК-1.1</b> Знать: Профессиональную строительную терминологию на русском языке <b>У1 ПК-1.1</b> Уметь: Оформлять сведения о нагрузках и воздействиях для расчета конструкций здания или сооружения <b>У2 ПК-1.1</b> Уметь: Описывать сведения об основных конструктивных особенностях здания или сооружения <b>У3 ПК-1.1</b> Уметь: Выбирать необходимые требования к изготовлению и монтажу, в том числе требования к контролю сварных швов, а также точности их исполнения в соответствии с действующими нормативными документами <b>В1 ПК-1.1</b> Владеть: методикой сбора исходных данных для проектирования раздела, содержащего общие данные комплекта проектной документации на металлические конструкции
		<b>ИД-2 ПК-1</b> Выполняет чертежи стыковых и узловых соединений строительных конструкций	<b>У1 ПК-1.2</b> Уметь: Выполнять расчет и составлять спецификации металлопроката и изделий для чертежей стыковых и узловых соединений строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на металлические конструкции <b>У2 ПК-1.2</b> Уметь: Выполнять расчет и подбор сечений элементов строительных конструкций из тонкостенных металлических профилей <b>В1 ПК-1.2</b> Владеть: методикой составления листа нагрузок и воздействий на металлические конструкции <b>В2 ПК-1.2</b> Владеть: Составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты <b>В3 ПК-1.2</b> Владеть: Составление чертежей стыковых и узловых соединений строительных металлических конструкций
ПК-2	Способность к организации строительных работ на объекте строительства	<b>ИД-1 ПК-2</b> Осуществляет подготовку к	<b>З1 ПК-2.1</b> Знать: Требования нормативных технических документов к организации

		производству строительных работ	<p>производства строительных работ на объекте капитального строительства</p> <p><b>32 ПК-2.1</b> Знать: Состав и порядок оформления документов для оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства</p> <p><b>33 ПК-2.1</b> Знать: Технологии производства строительных работ</p> <p><b>У1 ПК-2.1</b> Уметь: Осуществлять проверку комплектности и качества оформления проектной документации, оценивать соответствие содержащейся в ней технической информации требованиям нормативной технической документации</p> <p><b>У2 ПК-2.1</b> Уметь: Подготавливать документы для оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства</p> <p><b>В2 ПК-2.1</b> Владеть: оформлением разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства</p>
--	--	---------------------------------	--

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы: часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	<p>Введение в специальность;</p> <p>Ценообразование в строительстве;</p> <p>Физика среды и ограждающих конструкций;</p> <p>Металловедение и сварочные технологии;</p> <p>Основы статики и кинематики;</p> <p>Строительная механика;</p> <p>Механика деформируемых сред;</p> <p>Архитектура зданий;</p> <p>Производственная практика: технологическая практика;</p> <p>Основы технологического проектирования;</p> <p>Металлические конструкции;</p> <p>Системы автоматизированного проектирования строительных конструкций;</p> <p>Железобетонные конструкции;</p> <p>Основания и фундаменты;</p> <p>Конструкции из дерева и пластмасс;</p> <p>Обследование, испытания и реконструкция зданий;</p> <p>Производственная практика: исполнительская практика;</p> <p>Каменные конструкции</p>	<p>Усиление оснований и фундаментов;</p> <p>Технология возведения специальных зданий и сооружений;</p> <p>Основы технологии возведения зданий и сооружений;</p> <p>Практико-ориентированный проект;</p> <p>Проектирование монолитных конструкций</p>	<p>Эффективные конструкции и технологии;</p> <p>Производственная практика: преддипломная практика</p>
ПК-2	<p>Ценообразование в строительстве;</p> <p>Металловедение и сварочные технологии;</p> <p>Металлические конструкции;</p> <p>Производственная практика: технологическая практика;</p> <p>Железобетонные конструкции;</p> <p>Основания и фундаменты;</p> <p>Конструкции из дерева и пластмасс;</p>	<p>Основы технологии возведения зданий и сооружений;</p> <p>Усиление оснований и фундаментов;</p> <p>Практико-ориентированный проект;</p> <p>Технология возведения специальных зданий и</p>	<p>Производственная практика: преддипломная практика;</p> <p>Эффективные конструкции и технологии</p>

	Обследование, испытания и реконструкция зданий; Производственная практика: исполнительская практика; Каменные конструкции	сооружений	
--	--	------------	--

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	<b>10</b>	<b>10</b>
лекционные занятия (ЛЗ)*	6	6
лабораторные работы (ЛР)	0	0
практические занятия (ПЗ)	4	4
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>126</b>	<b>126</b>
подготовка к ПЗ	63	63
подготовка к зачёту	63	63
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Практические занятия	Практические занятия
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Контроль</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>ИТОГО: час.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>ИТОГО: з.е.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

\* - проведение лекционных занятий в СДО MOODLE с использованием онлайн-контента

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов
1.	Усиление каменных конструкций	4	-	2	42	2	1	51
2.	Усиление железобетонных конструкций	-	-	2	42	1	1	46
3.	Усиление стальных конструкций	2	-	-	42	1	2	47
<b>Итого:</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>126</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>144</b>

**4.1. Содержание лекционных занятий**

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>5</b>				
1	Усиление каменных конструкций	Проектирование усиления каменных конструкций	Усиление каменной кладки обоями Усиление простенков стальными и железобетонными элементами Скрепление слоев каменной кладки Вычинка каменной кладки Ремонт и усиление перемычек Усиление отрицательного влияния трещин Устранение отрицательного влияния дымовых каналов	4
2	Усиление стальных конструкций	Усиление сжатых элементов	Типы сечений. Сплошностенчатые центрально-сжатые колонны: компоновка сечения, проверка местной устойчивости элементов и общей устойчивости стержня. Сквозные центрально-сжатые колонны. Приведенная гибкость. Расчет элементов соединительной решетки. Подбор сечения и проверка общей устойчивости стержня сквозной колонны. Расчет и конструирование баз и оголовков центрально-сжатых колонн.	2
<b>Итого за :</b>				<b>6</b>

<b>Итого:</b>	<b>6</b>
---------------	----------

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>не предусмотрены учебным планом</b>				

#### 4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>5</b>				
1	Усиление каменных конструкций	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету	Усиление столбов, простенков и участков каменных стен. Устройство проемов в несущих стенах.	2
2	Усиление железобетонных конструкций	Усиление пустотных плит дополнительными каркасами	Расчет сечения изгибаемого элемента усиленного дополнительной арматурой. Технология производства работ по усилению многопустотной плиты установкой дополнительных арматурных каркасов	2
<b>Итого за :</b>				<b>4</b>
<b>Итого:</b>				<b>4</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>5</b>				
1.	Усиление каменных конструкций	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету	Усиление столбов, простенков и участков каменных стен. Устройство проемов в несущих стенах.	42
2.	Усиление железобетонных конструкций	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету	Технические решения по усилению плит покрытий и перекрытий. Технические решения по усилению колонн. Технические решения по усилению стропильных ферм. Способы создания предварительного напряжения при усилении железобетонных конструкций.	42
3.	Усиление стальных конструкций	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету	Подбор сечения и проверка местной и общей устойчивости сплошностенчатой центрально-сжатой колонны. Подбор сечения сквозной центрально-сжатой колонны. Расчет соединительной решетки.	42
<b>Итого за :</b>				<b>126</b>
<b>Итого:</b>				<b>126</b>

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

#### 1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т. е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т. п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

#### 2. Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

### 3. Методические указания по самостоятельной работе

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- в методическом кабинете, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

### 6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Архитектура. Строительные конструкции: учебно-методическое пособие / , Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, сост. Стецкий С.В., Ларионова К.О.: 2015.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 36132">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 36132</a>	ЭР	+	+
2.	Основы строительных конструкций: учебно-методическое пособие / Грачев В.А., Найштут Ю.С., Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2019.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 111393">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 111393</a>	ЭР	+	+
3.	Соппротивление строительных конструкций зданий в условиях пожара: учебное пособие / Ильин Н.А., Панфилов Д.А., Мордовский С.С., Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2018.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 92226">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 92226</a>	ЭР	+	+
4.	Решение задачи оптимизации напряженного состояния элементов строительных конструкций при сложном сопротивлении: учебное пособие / Андреев В.И., Барменкова Е.В., Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ: 2015.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 32241">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 32241</a>	ЭР	+	
5.	Испытание строительных конструкций на возгорание: учебно-методическое пособие / , Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, сост. Ильин Н.А., Тимирбулатова Э.Х., Поспелова Н.Э.: 2013.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 22620">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 22620</a>	ЭР	+	



6.	Информационная культура социального педагога. Структура, правила подготовки и оформления результатов самостоятельной учебной и профессиональной деятельности: учебное пособие / Лазарева Л.И., Кемеровский государственный институт культуры, ред. Гендина Н.И.: 2014.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 55229">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 55229</a>	ЭР	+	
----	--	----	---	--

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

### 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

#### Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	LibreOffice Writer	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	LibreOffice Impress	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
3.	LibreOffice Calc	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
4.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
6.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное
7.	Яндекс.Браузер <a href="https://browser.yandex.com">https://browser.yandex.com</a>	свободно распространяемое	Яндекс	отечественное
8.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое	7-zip.org	иностранное
9.	K-Lite Codec Pack <a href="https://codecguide.com">https://codecguide.com</a>	свободно распространяемое	CODEC GUIDE	иностранное

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	<a href="https://elib.samgtu.ru/">https://elib.samgtu.ru/</a>
3	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>

### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

#### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

#### Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

#### Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- методический кабинет (ауд. 9).

### 10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

по дисциплине

**Б1.В.02.14 «Усиление строительных конструкций»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	<b>08.03.01 Строительство</b>
<b>Направленность (профиль)</b>	<b>Промышленное и гражданское строительство</b>
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>очно-заочная</b>
<b>Год начала подготовки</b>	<b>2021</b>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<b>Инженерные технологии</b>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<b>Инженерные технологии</b>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<b>144 / 4</b>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<b>зачет</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1	Способность к оформлению и выполнению раздела проектной документации на конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки	<b>ИД-1 ПК-1</b> Осуществляет оформление общих данных раздела проектной документации	<b>З1 ПК-1.1</b> Знать: Профессиональную строительную терминологию на русском языке <b>У1 ПК-1.1</b> Уметь: Оформлять сведения о нагрузках и воздействиях для расчета конструкций здания или сооружения <b>У2 ПК-1.1</b> Уметь: Описывать сведения об основных конструктивных особенностях здания или сооружения <b>У3 ПК-1.1</b> Уметь: Выбирать необходимые требования к изготовлению и монтажу, в том числе требования к контролю сварных швов, а также точности их исполнения в соответствии с действующими нормативными документами <b>В1 ПК-1.1</b> Владеть: методикой сбора исходных данных для проектирования раздела, содержащего общие данные комплекта проектной документации на металлические конструкции
		<b>ИД-2 ПК-1</b> Выполняет чертежи стыковых и узловых соединений строительных конструкций	<b>У1 ПК-1.2</b> Уметь: Выполнять расчет и составлять спецификации металлопроката и изделий для чертежей стыковых и узловых соединений строительных конструкций в составе комплекта проектной документации на металлические конструкции <b>У2 ПК-1.2</b> Уметь: Выполнять расчет и подбор сечений элементов строительных конструкций из тонкостенных металлических профилей <b>В1 ПК-1.2</b> Владеть: методикой составления листа нагрузок и воздействий на металлические конструкции <b>В2 ПК-1.2</b> Владеть: Составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты <b>В3 ПК-1.2</b> Владеть: Составление чертежей стыковых и узловых соединений строительных металлических конструкций
ПК-2	Способность к организации строительных работ на	<b>ИД-1 ПК-2</b> Осуществляет	<b>З1 ПК-2.1</b> Знать: Требования нормативных

	объекте строительства	подготовку к производству строительных работ	<p>технических документов к организации производства строительных работ на объекте капитального строительства <b>32 ПК-2.1</b> Знать: Состав и порядок оформления документов для оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства <b>33 ПК-2.1</b> Знать: Технологии производства строительных работ <b>У1 ПК-2.1</b> Уметь: Осуществлять проверку комплектности и качества оформления проектной документации, оценивать соответствие содержащейся в ней технической информации требованиям нормативной технической документации <b>У2 ПК-2.1</b> Уметь: Подготавливать документы для оформления разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства <b>В2 ПК-2.1</b> Владеть: оформлением разрешений и допусков для производства строительных работ на объекте капитального строительства</p>
--	-----------------------	--	--

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	
	Усиление каменных конструкций	Усиление железобетонных конструкций	Усиление стальных конструкций	
	Практические занятия			
ИД-1 ПК-1	31 ПК-1.1	31 ПК-1.1	31 ПК-1.1	31 ПК-1.1
	У1 ПК-1.1	У1 ПК-1.1	У1 ПК-1.1	У1 ПК-1.1
	У2 ПК-1.1	У2 ПК-1.1	У2 ПК-1.1	У2 ПК-1.1
	У3 ПК-1.1	У3 ПК-1.1	У3 ПК-1.1	У3 ПК-1.1
	В1 ПК-1.1	В1 ПК-1.1	В1 ПК-1.1	В1 ПК-1.1
ИД-2 ПК-1	У1 ПК-1.2	У1 ПК-1.2	У1 ПК-1.2	У1 ПК-1.2
	У2 ПК-1.2	У2 ПК-1.2	У2 ПК-1.2	У2 ПК-1.2
	В1 ПК-1.2	В1 ПК-1.2	В1 ПК-1.2	В1 ПК-1.2
	В2 ПК-1.2	В2 ПК-1.2	В2 ПК-1.2	В2 ПК-1.2
	В3 ПК-1.2	В3 ПК-1.2	В3 ПК-1.2	В3 ПК-1.2
ИД-1 ПК-2	31 ПК-2.1	31 ПК-2.1	31 ПК-2.1	31 ПК-2.1
	32 ПК-2.1	32 ПК-2.1	32 ПК-2.1	32 ПК-2.1
	33 ПК-2.1	33 ПК-2.1	33 ПК-2.1	33 ПК-2.1
	У1 ПК-2.1	У1 ПК-2.1	У1 ПК-2.1	У1 ПК-2.1
	У2 ПК-2.1	У2 ПК-2.1	У2 ПК-2.1	У2 ПК-2.1
	В2 ПК-2.1	В2 ПК-2.1	В2 ПК-2.1	В2 ПК-2.1

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

#### 2.1. Формы текущего контроля успеваемости

##### Контрольные вопросы к практическим занятиям

**Практическая работа №1 - Усиления кирпичного простенка стальной обоймой:**

- из каких частей состоит обойма?
- расскажите о технологии производства работ по устройству стальной обоймы

**Практическая работа №2 - Усиление плоских плит набетонкой**

- по каким группам предельных состояний рассчитывается усиление набетонкой?
- какая арматура используется для усиления плоской плиты набетонкой?

**Практическая работа №3 - Усиление пустотных плит дополнительными каркасами**

- назовите элементы, входящие в состав каркаса усиления круглопустотных плит
- как осуществляется уход за бетоном усиления?

#### **Практическая работа №4 - Усиление сжатых элементов наращиванием сечения**

- по каким группам предельных состояний выполняется расчет усиления стальных конструкций увеличением площади сечения?
- перечислите работы по усилению стальных конструкций наращиванием сечения

### **2.2. Формы промежуточной аттестации**

#### **Вопросы к зачету:**

1. Критерии выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства.
2. Принцип выбора нормативно-технических документов; устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.
3. Расскажите об оценке технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам.
4. Каков принцип выбора нормативно-методических документов; регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
5. Составьте схему проекта отчёта по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
6. Основные понятия контроля соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
7. Способы выбора исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
8. Каким образом происходит выбор нормативно-технических документов; устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.
9. Принципы подготовки технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
10. Определите основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами; техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения.
11. Выберите вариант конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием.
12. Основные принципы оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
13. Основные термины и определения
14. Необходимость в проведении обследовательских работ
15. Объекты рассмотрения при обследовании
16. Этапы проведения обследований
17. Подготовительные работы
18. Предварительное (визуальное) обследование
19. Детальное (инструментальное) обследование
20. Обмерные работы
21. Определение характеристик материалов железобетонных конструкций
22. Определение характеристик материалов металлических конструкций
23. Определение характеристик материалов каменных конструкций
24. Нагрузки и воздействия
25. Поверочные расчеты конструкций и их элементов
26. Оформление результатов обследования
27. Причины повреждения строительных конструкций
28. Виды повреждений
29. Коррозия стальных конструкций
30. Коррозия бетонных и железобетонных конструкций
31. Размораживание каменной кладки и бетона
32. Трещины в конструкциях
33. Усиление конструкций путем подведения разгружающих элементов
34. Увеличение несущей способности без изменения первоначальной конструктивной схемы
35. Увеличение несущей способности с изменением первоначальной конструктивной схемы
36. Усиление плит покрытий
37. Усиление колонн
38. Усиление ферм покрытия
39. Усиление каменных конструкций

40. Способы устройства проемов в несущих каменных стенах зданий

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

#### 3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 5

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Задачи для решения на практических занятиях	систематически на практических занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Промежуточная аттестация – вопросы к зачету	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	зачетная ведомость, зачетная книжка

#### 3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

##### Критерии оценивания практических занятий

Таблица 6

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	(76-100) баллов
«Хорошо»	выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности	(51-75) баллов
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	(26-50) баллов
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практикоориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	(0-25) баллов

#### Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 7

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Практические занятия	0-100 баллов
<b>Итого:</b>		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

#### 3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на **зачете** определяется оценками: «зачтено», «не зачтено».

**Оценку «зачтено»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на **51-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

**Оценку «не зачтено»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

#### **Шкала оценивания результатов**

*Таблица 9*

<b>Процентная шкала (при ее использовании)</b>	<b>Оценка в системе: «зачтено - не зачтено»</b>
0-50%	Не зачтено
51-100%	Зачтено



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

\_\_\_\_\_ Л.М. Инаходова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**Б1.В.02.14 «Усиление строительных конструкций»**

по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» по направленности (профилю)  
подготовки «Промышленное и гражданское строительство»  
**на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

Разработчик дополнений и изменений:

\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (степень, звание, подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

## Б1.В.02.14 «Усиление строительных конструкций»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>08.03.01 Строительство</u>
Направленность (профиль)	<u>Промышленное и гражданское строительство</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2021</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>144 / 4</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>зачет</u>

	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
9	144 / 4	6	-	4	4	126	4	зачет
Итого	144 / 4	6	-	4	4	126	4	зачет

<b>Универсальные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
ПК-1	Способность к оформлению и выполнению раздела проектной документации на конструкции для зданий и сооружений на различных стадиях разработки
ИД-1 ПК-1	Осуществляет оформление общих данных раздела проектной документации
ИД-2 ПК-1	Выполняет чертежи стыковых и узловых соединений строительных конструкций
ПК-2	Способность к организации строительных работ на объекте строительства
ИД-1 ПК-2	Осуществляет подготовку к производству строительных работ

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с усилением строительных конструкций.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме задач для решения на практических занятиях и промежуточный контроль в форме: зачет.