



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.02.18 «Каменные конструкции»**

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.

108 / 3

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)

С.В. Зубанов  
(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 .....	3
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 .....	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	4
4.1. Содержание лекционных занятий .....	4
4.2. Содержание лабораторных занятий .....	5
4.3. Содержание практических занятий .....	5
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	5
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 .....	7
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>ИД-2 ПК-1</b> Выполняет чертежи стыковых и узловых соединений строительных конструкций	<b>В2 ПК-1.2</b> Владеть: Составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты
ПК-2	Способность к организации строительных работ на объекте строительства	<b>ИД-1 ПК-2</b> Осуществляет подготовку к производству работ строительных работ	<b>З1 ПК-2.1</b> Знать: Требования нормативных технических документов к организации производства строительных работ на объекте капитального строительства <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

## 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	Ценообразование в строительстве; Введение в специальность; Физика среды и ограждающих конструкций; Металловедение и сварочные технологии; Основы статики и кинематики; Строительная механика; Механика деформируемых сред; Архитектура зданий;	Практико-ориентированный проект; Производственная практика: исполнительская практика; Железобетонные конструкции; Обследование, испытания и реконструкция зданий	Проектирование монолитных конструкций; Усиление строительных конструкций; Усиление оснований и фундаментов; Технология возведения специальных зданий и сооружений; Основы технологии

	Производственная практика: технологическая практика; Основы технологического проектирования; Металлические конструкции; Конструкции из дерева и пластмасс; Системы автоматизированного проектирования строительных конструкций; Основания и фундаменты		возведения зданий и сооружений; Производственная практика: преддипломная практика; Эффективные конструкции и технологии
ПК-2	Ценообразование в строительстве; Металловедение и сварочные технологии; Металлические конструкции; Производственная практика: технологическая практика; Основания и фундаменты; Конструкции из дерева и пластмасс	Обследование, испытания и реконструкция зданий; Производственная практика: исполнительская практика; Практико-ориентированный проект; Железобетонные конструкции	Технология возведения специальных зданий и сооружений; Основы технологии возведения зданий и сооружений; Усиление строительных конструкций; Усиление оснований и фундаментов; Производственная практика: преддипломная практика; Эффективные конструкции и технологии

**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>8</b>	<b>8</b>
лекционные занятия (ЛЗ)*	2	2
лабораторные работы (ЛР)	0	0
практические занятия (ПЗ)	6	6
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>94</b>	<b>94</b>
подготовка к ПЗ	47	47
подготовка к зачёту	47	47
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Практические занятия	Практические занятия
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	зачет	зачет
<b>Контроль</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>ИТОГО: час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>ИТОГО: з.е.</b>	<b>3</b>	<b>3</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.	Каменные и армокаменные конструкции	2	-	-	32	1	1	36
2.	Расчет и проектирование статически определимых каменных и армокаменных конструкций	-	-	4	31	1	2	38
3.	Расчет и проектирование статически неопределимых каменных и армокаменных конструкций методом конечных элементов	-	-	2	31	-	1	34
<b>Итого:</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>94</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>108</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>4</b>				
1	Каменные и армокаменные конструкции	Материалы каменных кладок Физико-механические свойства каменных кладок. Деформационные характеристики каменных кладок	Краткие исторические сведения о возникновении и развитии каменных и армокаменных конструкций в России и за рубежом. Перспективы дальнейшего развития. Каменные материалы и изделия. Природные и искусственные камни. Кирпич глиняный и силикатный, керамические камни. Крупный блоки и крупные напели. Марки камней. Растворы. Марки растворов. Методы определения прочности камней и растворов. Кладка из штучных камней. Виды каменной кладки. Соппротивление кладки при центральном сжатии. Напряженное состояние кладок при сжатии. Основные факторы, влияющие на прочность кладки при сжатии. Прочности кладки при местном сжатии, растяжении, срезе, при изгибе. Сцепление раствора с кирпичом и камнем. Упруго-пластические свойства кладки. Деформация кладки при центральном сжатии. Модуль деформаций. Модуль упругости. Упругая характеристика кладки. Продольный изгиб. Коэффициент продольного изгиба кладки. Учет длительного действия нагрузки.	2
<b>Итого за :</b>				<b>2</b>
<b>Итого:</b>				<b>2</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>4</b>				
1	Расчет и проектирование статически определимых каменных и армокаменных конструкций	Расчет прочности столбов и простенков на внецентренное сжатие	Определение расчетной высоты кирпичного столба. Определение прочности кладки. Определение гибкости простенка. Определение эксцентриситета приложения усилия в сечении простенка. Сбор нагрузок на простенок. Определение несущей способности простенка. Статический расчет про-стенка	4
2	Расчет и проектирование статически неопределимых каменных и армокаменных конструкций методом конечных элементов	Расчет каменной кладки по предельным состояниям второй группы. Расчет по образованию и раскрытию трещин. Расчет по деформациям	Расчет элементов по деформациям. Деформации элементов при изгибе. Деформации элементов при внецентренном сжатии. Деформации элементов при внецентренном растяжении.	2
<b>Итого за :</b>				<b>6</b>
<b>Итого:</b>				<b>6</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>4</b>				
1.	Каменные и	Подготовка к практическим	Материалы и изделия каменных конструкций. Каменные	32



	армокаменные конструкции	занятиям. Подготовка к зачету	кладки. Виды каменных кладок. Напряженное состояние каменной кладки под нагрузкой, стадии ее работы. Прочность и деформативность каменной кладки. Зимняя кладка.	
2.	Расчет и проектирование статически определимых каменных и армокаменных конструкций	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету	Центральное сжатие. Внецентренно сжатые элементы. Расчет элементов на местное сжатие. Изгибаемые элементы. Растянутые элементы. Расчет по раскрытию трещин. Расчет по деформации. Конструирование элементов с поперечным сетчатым армированием. Каменные элементы с продольным элементом. Каменные конструкции усиленные железобетоном.	31
3.	Расчет и проектирование статически неопределимых каменных и армокаменных конструкций методом конечных элементов	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету	Основные положения метода конечных элементов. Метод конечных элементов. Основные теоретические положения МКЭ, понятие конечного элемента. Общая схема решения задач МКЭ. Интерполяционные полиномы. Разрешающие уравнения МКЭ.	31
<b>Итого за :</b>				<b>94</b>
<b>Итого:</b>				<b>94</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.	Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ: учебное пособие / Бородачев Н.А., Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ: 2012.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  20474">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  20474</a>	ЭР	+	
2.	Разработка стандарта организации и технических условий на выпускаемую продукцию: учебное пособие / Бернацкий А.Ф., Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ: 2013.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  68834">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  68834</a>	ЭР	+	
3.	Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА: учебное пособие / Малахова А.Н., Мухин М.А., Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ: 2011.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  57054">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  57054</a>	ЭР	+	+
4.	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	+	+
5.	Журнал лабораторных работ по курсу «Технология бетона, строительных изделий и конструкций» для студентов по направлению 270800.62 - Строительство: учебное пособие / , Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, сост. Исаев А.В., Никулин В.Т.: 2015.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  54932">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  54932</a>	ЭР	+	+
6.	Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ: учебное пособие / Бородачев Н.А., Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ: 2012.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  20474">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  20474</a>	ЭР	+	
7.	Железобетонные и каменные конструкции: учебно-методическое пособие / , Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, сост. Сапрыкин В.Ф., Барбашев Н.П.: 2014.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  22645">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  22645</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.02.18 «Каменные конструкции»**

<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>108 / 3</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>ИД-2 ПК-1</b> Выполняет чертежи стыковых и узловых соединений строительных конструкций	<b>В2 ПК-1.2</b> Владеть: Составление листа нагрузок и воздействий на фундаменты
ПК-2	Способность к организации строительных работ на объекте строительства	<b>ИД-1 ПК-2</b> Осуществляет подготовку к производству строительных работ	<b>З1 ПК-2.1</b> Знать: Требования нормативных технических документов к организации производства строительных работ на объекте капитального строительства <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

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
	Раздел 1.	Раздел 2.	Промежуточная аттестация
	Каменные и армокаменные конструкции	Расчет и проектирование статически определимых каменных и армокаменных конструкций	
	Практические занятия		Зачет
ИД-1 ПК-1	З1 ПК-1.1	З1 ПК-1.1	З1 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
ИД-2 ПК-1	В2 ПК-1.2	В2 ПК-1.2	В2 ПК-1.2
ИД-1 ПК-2	З1 ПК-2.1	З1 ПК-2.1	З1 ПК-2.1
	У1 ПК-2.1	У1 ПК-2.1	У1 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 «Расчет прочности столбов и простенков при центральном сжатии»:**

- Определение расчетной высоты кирпичного столба.
- Определение прочности кладки.
- Определение гибкости простенка.
- Сбор нагрузок на простенок.
- Определение несущей способности простенка.
- Статический расчет простенка

##### **Практическая работа №2 «Расчет прочности столбов и простенков на внецентренное сжатие»**

- Определение расчетной высоты кирпичного столба.
- Определение прочности кладки. Определение гибкости простенка.
- Определение эксцентриситета приложения усилия в сечении простенка.
- Сбор нагрузок на простенок. Определение несущей способности простенка.

##### **Практическая работа №3 «Расчет каменной кладки на местное сжатие»**

- Определение прочности материала кладки.
- Определение площадки опирания конструкций на кладку.
- Расчет кладки на местное сжатие.

##### **Практическая работа №4 «Расчет каменной кладки по предельным состояниям второй группы. Расчет по образованию и раскрытию трещин. Расчет по деформациям»**

- Расчет элементов по деформациям.
- Деформации элементов при изгибе.
- Деформации элементов при внецентренном сжатии.
- Деформации элементов при внецентренном растяжении.

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

#### **Примерные вопросы к зачету.**

1. Принципы выбора исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
2. Способы выбора нормативно-технических документов; устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения.
3. Каким образом проходит подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
4. Определите основные параметры 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.
5. Методы выбора варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием.
6. Способы оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
7. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
8. Расскажите про выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
9. Выбор нормативно-технических документов; устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
10. Каким образом осуществляется сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения.
11. Основные критерии выбора методик расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
12. Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения); строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
13. Выполните расчет строительной конструкции; здания (сооружения); основания по первой; второй группам предельных состояний.

14. Расскажите о представлении и защите результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
15. Материалы и изделия каменных конструкций.
16. Каменные кладки. Виды каменных кладок.
17. Напряженное состояние каменной кладки под нагрузкой, стадии ее работы.
18. Прочность и деформативность каменной кладки.
19. Зимняя кладка.
20. Центральное сжатие.
21. Внецентренно сжатые элементы.
22. Расчет элементов на местное сжатие.
23. Изгибаемые элементы. Растянутые элементы.
24. Расчет по раскрытию трещин.
25. Расчет по деформации.
26. Конструирование элементов с поперечным сетчатым армированием.
27. Каменные элементы с продольным элементом.
28. Каменные конструкции усиленные железобетоном.
29. Классификация стен. Конструктивные схемы каменных зданий.
30. Расчет несущих стен зданий.
31. Фундаменты под столбы и стены. Стены подвалов.
32. Анкеровка стен и столбов. Карнизы парапеты.
33. Деформационные швы.
34. Классификация дефектов и повреждений каменных конструкций.
35. Основные принципы восстановления и усиления каменных конструкций.
36. Усиление и восстановление фундаментов.
37. Восстановление и усиление отдельных конструктивных элементов зданий из каменной кладки.
38. Расчет прочности столбов и простенков при центральном сжатии.
39. Расчет прочности столбов и простенков на внецентренное сжатие.
40. Расчет каменной кладки на местное сжатие.
41. Расчет каменной кладки на изгиб, растяжение и на срез.
42. Расчет каменной кладки по предельным состояниям второй группы. Расчет по образованию и раскрытию трещин. Расчет по деформациям.
43. Армокаменные конструкции. Расчет армокаменных конструкций на центральное сжатие.
44. Расчет армокаменных конструкций на внецентренное сжатие.
45. Задачи, решаемые с помощью ANSYS.
46. Структура программы ANSYS.
47. Основные файлы ANSYS.
48. Графический интерфейс пользователя: окна, меню.
49. Интерактивный и пакетный режимы работы. Язык APDL.
50. Этапы решения задачи в ANSYS.
51. Запуск программы ANSYS и выход из неё.
52. Матрицы, матрица-вектор.
53. Операции над матрицами.
54. Матричная запись системы уравнений.
55. Общие сведения о методе конечных элементов (МКЭ).
56. Разбиение исследуемого объекта на конечные элементы.
57. Степени свободы.
58. Аппроксимация с помощью функций формы.
59. Типы конечных элементов.
60. Разрешающие уравнения МКЭ.

### 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
2.	Практические занятия	систематически на практических занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
4.	Промежуточная аттестация – вопросы к	по окончании изучения дисциплины/ устно и	экспертный	По пятибалльной шкале	зачетная ведомость, зачетная книжка

зачету	письменно			
--------	-----------	--	--	--

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

#### Критерии оценивания практические занятия

Таблица 7

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 8

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 ознакомленную 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

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе: «зачтено - не зачтено»
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.02.18 «Каменные конструкции»**

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.02.18 «Каменные конструкции»

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>108 / 3</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
8	108 / 3	2	-	6	2	94	4	зачет
Итого	108 / 3	2	-	6	2	94	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 каменными конструкцией.

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.