



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

25.06.2020г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.ДВ.03.01 «Каменные конструкции»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2020
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Белебей 2020 г.

## 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) .....	7
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	8
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 .....	9
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	9
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-3	Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	<b>ПК-3.1</b> Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>З1 ПК-3.1</b> Знать: методику выбора исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		<b>ПК-3.2</b> Выбор нормативно-технических документов; устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	<b>З2 ПК-3.1</b> Знать: методику выбора нормативно-технических документов; устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
		<b>ПК-3.3</b> Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>У1 ПК-3.2</b> Уметь: выбирать корректно техническое задание на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		<b>ПК-3.4</b> Определение 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	<b>У2 ПК-3.2</b> Уметь: выбирать 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
		<b>ПК-3.5</b> Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием	<b>У3 ПК-3.2</b> Уметь: выбирать вариант конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием
		<b>ПК-3.8</b> Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>В2 ПК-3.3</b> Владеть: навыками оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПК-4	Способность выполнять расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и	<b>ПК-4.1</b> Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования	<b>З1 ПК-4.1</b> Знать: методику выбора исходной информации и нормативно- технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания

сооружений промышленного и гражданского назначения	проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	(сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<b>ПК-4.2</b> Выбор нормативно-технических документов; устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>З2 ПК-4.1</b> Знать: методику выбора нормативно-технических документов; устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<b>ПК-4.3</b> Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	<b>У1 ПК-4.2</b> Уметь: систематизировать сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
	<b>ПК-4.4</b> Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>У2 ПК-4.2</b> Уметь: систематизировать методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<b>ПК-4.5</b> Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения); строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>У3 ПК-4.2</b> Уметь: систематизировать параметры расчетной схемы здания (сооружения); строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<b>ПК-4.6</b> Выполнение расчетов строительной конструкции; здания (сооружения); основания по первой; второй группам предельных состояний	<b>В1 ПК-4.3</b> Владеть: навыками расчетов строительной конструкции; здания (сооружения); основания по первой; второй группам предельных состояний
	<b>ПК-4.8</b> Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>В3 ПК-4.3</b> Владеть: навыками представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

## 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-3	Архитектура зданий; Железобетонные конструкции	Системы автоматизированного проектирования строительных конструкций; Металлические конструкции; Основания и фундаменты; Конструкции из дерева и пластмасс	Производственная практика: исполнительская практика; Усиление строительных конструкций; Усиление оснований и фундаментов; Создание информационной модели здания; Проектирование монолитных конструкций; Производственная практика: преддипломная практика; Эффективные конструкции и технологии
ПК-4	Механика деформируемых сред; Основы статики и кинематики; Строительная механика;	Металлические конструкции; Основы расчета строительных конструкций методом конечных элементов; Основания и фундаменты; Конструкции из дерева и пластмасс;	Проектирование монолитных конструкций; Эффективные конструкции и технологии

	Железобетонные конструкции	Системы автоматизированного проектирования строительных конструкций	
--	----------------------------	---	--

**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	Курс 4
<b>Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
лекционные занятия (ЛЗ)	4	4
лабораторные работы (ЛР)	0	0
практические занятия (ПЗ)	4	4
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>	<b>93</b>	<b>93</b>
подготовка к ПЗ	46	46
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>

**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	-	-	30	2	-	34
2.	Расчет и проектирование статически определимых каменных и армокаменных конструкций	2	-	2	32	1	2	39
3.	Расчет и проектирование статически неопределимых каменных и армокаменных конструкций методом конечных элементов	-	-	2	31	-	2	35
<b>Итого:</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>93</b>	<b>3</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>Курс 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. Сопротивление 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.	2

			Продольный изгиб. Коэффициент продольного изгиба кладки. Учет длительного действия нагрузки.	
2	Расчет и проектирование статически определимых каменных и армокаменных конструкций	Расчет элементов каменных зданий. Статический расчет каменных зданий. Каменные конструкции, возводимые в зимнее время.	Расчет простенка и столба многоэтажного здания с жесткой конструктивной схемой. Нагрузки. Расчетная схема. Расчетные сечения. Расчет на внецентренное и местное сжатие. Расчет фундаментов и подвальных стен. Нагрузки. Боковое давление грунта. Расчетные схемы. Расчетные сечения. Расчет на внецентренное и местное сжатие. Расчет поперечных стен. Карнизы, законченных и незаконченных зданий. Нагрузки. Расчетные схемы. Расчет анкеров. Конструктивные схемы. Группы кладок. Предельные расстояния между поперечными стенами. Две расчетные схемы здания: жесткая и упругая. Расчет каменных конструкций многоэтажных зданий с жесткой конструктивной схемой. Расчет многоэтажных стен и столбов на внецентренную нагрузку от междуэтажных перекрытий. Учет продольного изгиба стен и столбов. Расчет стен на ветровую нагрузку. Расчет конструкций зданий с упругой конструктивной схемой. Статическая схема. Нагрузки. Расчет на ветровую, крановую и другие нагрузки. Учет продольного изгиба. Конструктивные требования. Химические добавки. Прочностные характеристики кладки. Способ замораживания. Расчет зимней кладки в стадии оттаивания и последующего твердения.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>4</b>
<b>Итого:</b>				<b>4</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>Курс 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	2
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 семестр:</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>Курс 4</b>				

1.	Каменные и армокаменные конструкции	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету	Материалы и изделия каменных конструкций. Каменные кладки. Виды каменных кладок. Напряженное состояние каменной кладки под нагрузкой, стадии ее работы. Прочность и деформативность каменной кладки. Зимняя кладка.	30
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.	32
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 семестр:</b>				<b>93</b>
<b>Итого:</b>				<b>93</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.	Снегирева А.И., Мурашкин В.Г. Снегирева, А.И. Проектирование железобетонных и каменных подпорных стен : учебное пособие / А. И. Снегирева, В. Г. Мурашкин; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет . - 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2007.- 106 с.	ЭР	+	
2.	Ильин Н.А. Стандарт организации. Определение огнестойкости каменных конструкций зданий : стандарт / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Безопасность жизнедеятельности и охрана окружающей среды; сост. Н. А. Ильин.- Самара, 2008.- 76 с.			
3.	Филатов В.Б. Автоматизированное проектирование железобетонных конструкций с использованием ПК Лира : методические указания по дисциплине «САПР ЖБК» / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Железобетонные и каменные конструкции; сост. В. Б. Филатов.- Самара, 2006.- 50 с.	ЭР	+	
4.	Грачев В.А., Найштут Ю.С. Грачев, В.А. Основы строительных конструкций : учебно-методическое пособие / В. А. Грачев; Самар.гос.техн.ун-т, Металлические и деревянные конструкции.- Самара, 2019.- 258 с.	ЭР	+	
5.	Снегирева А.И. Журнал лабораторных работ по железобетонным конструкциям : учебное пособие / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Железобетонные и каменные конструкции; сост. А. И. Снегирева.- Самара, 2010.- 36 с.	ЭР	+	
6.	Бородачев Н.А. Бородачев, Н.А. Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ : учебное пособие / Н. А. Бородачев; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Железобетонные и каменные конструкции.- Самара, 2012.- 304 с.	ЭР	+	
7.	Бородачев Н.А. Бородачев, Н.А. Курсовое проектирование железобетонных и каменных конструкций в диалоге с ЭВМ : учебное пособие / Н. А. Бородачев; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Железобетонные и каменные конструкции . - 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2015.- 256 с.	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.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
2.	LibreOffice	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
3.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
4.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное

### 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>
2	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.ДВ.03.01 «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>заочная</b>
<b>Год начала подготовки</b>	<b>2020</b>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<b>Строительство</b>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<b>Строительство</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-3	Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	<b>ПК-3.1</b> Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>31 ПК-3.1</b> Знать: методику выбора исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		<b>ПК-3.2</b> Выбор нормативно-технических документов; устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	<b>32 ПК-3.1</b> Знать: методику выбора нормативно-технических документов; устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
		<b>ПК-3.3</b> Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>У1 ПК-3.2</b> Уметь: выбирать корректно техническое задание на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		<b>ПК-3.4</b> Определение 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	<b>У2 ПК-3.2</b> Уметь: выбирать 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
		<b>ПК-3.5</b> Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием	<b>У3 ПК-3.2</b> Уметь: выбирать вариант конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием
		<b>ПК-3.8</b> Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>В2 ПК-3.3</b> Владеть: навыками оформления текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПК-4	Способность выполнять расчетное обоснование и конструирование строительных	<b>ПК-4.1</b> Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения	<b>31 ПК-4.1</b> Знать: методику выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного

конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<b>ПК-4.2</b> Выбор нормативно-технических документов; устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>32 ПК-4.1</b> Знать: методику выбора нормативно-технических документов; устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<b>ПК-4.3</b> Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	<b>У1 ПК-4.2</b> Уметь: систематизировать сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
	<b>ПК-4.4</b> Выбор методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>У2 ПК-4.2</b> Уметь: систематизировать методики расчётного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<b>ПК-4.5</b> Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения); строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>У3 ПК-4.2</b> Уметь: систематизировать параметры расчетной схемы здания (сооружения); строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	<b>ПК-4.6</b> Выполнение расчетов строительной конструкции; здания (сооружения); основания по первой; второй группам предельных состояний	<b>В1 ПК-4.3</b> Владеть: навыками расчетов строительной конструкции; здания (сооружения); основания по первой; второй группам предельных состояний
	<b>ПК-4.8</b> Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<b>В3 ПК-4.3</b> Владеть: навыками представления и защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

#### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
	Каменные и армокаменные конструкции	Расчет и проектирование статически определимых каменных и армокаменных конструкций	Расчет и проектирование статически неопределимых каменных и армокаменных	Промежуточная аттестация
	Практические занятия			Зачет
ПК-3.1	31 ПК-3.1	31 ПК-3.1	31 ПК-3.1	31 ПК-3.1
ПК-3.2	32 ПК-3.1	32 ПК-3.1	32 ПК-3.1	32 ПК-3.1
ПК-3.3	У1 ПК-3.2	У1 ПК-3.2	У1 ПК-3.2	У1 ПК-3.2
ПК-3.4	У2 ПК-3.2	У2 ПК-3.2	У2 ПК-3.2	У2 ПК-3.2
ПК-3.5	У3 ПК-3.2	У3 ПК-3.2	У3 ПК-3.2	У3 ПК-3.2
ПК-3.8	В2 ПК-3.3	В2 ПК-3.3	В2 ПК-3.3	В2 ПК-3.3
ПК-4.1	31 ПК-4.1	31 ПК-4.1	31 ПК-4.1	31 ПК-4.1
ПК-4.2	32 ПК-4.1	32 ПК-4.1	32 ПК-4.1	32 ПК-4.1
ПК-4.3	У1 ПК-4.2	У1 ПК-4.2	У1 ПК-4.2	У1 ПК-4.2
ПК-4.4	У2 ПК-4.2	У2 ПК-4.2	У2 ПК-4.2	У2 ПК-4.2
ПК-4.5	У3 ПК-4.2	У3 ПК-4.2	У3 ПК-4.2	У3 ПК-4.2
ПК-4.6	В1 ПК-4.3	В1 ПК-4.3	В1 ПК-4.3	В1 ПК-4.3
ПК-4.8	В3 ПК-4.3	В3 ПК-4.3	В3 ПК-4.3	В3 ПК-4.3

**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 оперения 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 расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
8. Расскажите про выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.
9. Выбор нормативно-технических документов; устанавливающих требования к расчётному 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 расчётного 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 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 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 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

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.ДВ.03.01 «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.ДВ.03.01 «Каменные конструкции»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2020
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет

Курс	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Форма контроля
7	108 / 3	4	0	4	3	93	зачет
Итого	108 / 3	4	0	4	3	93	зачет

<b>Универсальные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
ПК-3	Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
ПК-3.1	Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПК-3.2	Выбор нормативно-технических документов; устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
ПК-3.3	Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПК-3.4	Определение 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
ПК-3.5	Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием
ПК-3.8	Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПК-4	Способность выполнять расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения
ПК-4.1	Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПК-4.2	Выбор нормативно-технических документов; устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПК-4.3	Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
ПК-4.4	Выбор методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПК-4.5	Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения); строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПК-4.6	Выполнение расчетов строительной конструкции; здания (сооружения); основания по первой; второй группам предельных состояний
ПК-4.8	Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной

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 практических занятий и промежуточный контроль в форме зачета.