



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

25.05.2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.02.02 «Строительная механика»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-заочная
Год начала подготовки	2023
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

Белебей 2023 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)

М.А. Кальмова  
(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 25.05.2023 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой

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

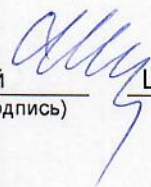


А.А. Цынаева  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

заведующий кафедрой  
(степень, ученое звание, подпись)



Цынаева А.А.  
(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) .....	6
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) .....	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-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 выполнение расчетов конструкций зданий и сооружений	<b>З1 ПК-1.1</b> Знать: Профессиональную строительную терминологию <b>У1 ПК-1.1</b> Уметь: Определять методику расчета конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности и видом расчета <b>У2 ПК-1.1</b> Уметь: Определять необходимый перечень расчетов для проектирования конструкций
		<b>ИД-2 ПК-1</b> Выполняет разработку текстовой и графической частей проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений	<b>В1 ПК-1.2</b> Владеть: методикой подготовки исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций <b>В2 ПК-1.2</b> Владеть: Методикой разработки текстовой части проектной 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	Механика деформируемых сред; Архитектура зданий	Металловедение и сварочные технологии; Железобетонные конструкции; Основы статики и кинематики; Физика среды и ограждающих конструкций; Конструкции из дерева и пластмасс; Производственная практика: технологическая практика; Практико-ориентированный проект	Каменные конструкции; Основы технологического проектирования; Системы автоматизированного проектирования строительных конструкций; Основания и фундаменты; Проектирование монолитных конструкций; Производственная практика: исполнительская практика; Усиление оснований и фундаментов; Металлические конструкции; Эффективные конструкции и технологии; Технология возведения специальных зданий и сооружений; Усиление строительных конструкций; Основы технологии возведения зданий и сооружений;

			Ценообразование в строительстве; Сметное дело; Обследование, испытания и реконструкция зданий; Производственная практика: преддипломная практика
--	--	--	--

**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 / электронных часов	Курс 3
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	<b>20/4</b>	<b>20/4</b>
лекционные занятия (ЛЗ)	8/4	8/4
лабораторные работы (ЛР)	0/0	0/0
практические занятия (ПЗ)	12/0	12/0
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>150</b>	<b>150</b>
подготовка к зачёту	50	50
подготовка к ПЗ	50	50
подготовка к экзамену	50	50
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Решение задач на практических занятиях	Решение задач на практических занятиях
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>зачет, экзамен</b>	<b>зачет, экзамен</b>
<b>Контроль</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
<b>ИТОГО: час.</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>ИТОГО: з.е.</b>	<b>6</b>	<b>6</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							Всего часов/ электронных часов
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль		
1	Введение. Основные положения	4/2	-	-	25	1	7	37/2	
2	Статически определяемые системы	-	-	2/0	25	1	7	35	
3	Основные теоремы строительной механики и теория перемещений	4/2	-	-	25	1	7	37/2	
4	Статически неопределимые системы (метод сил)	-	-	2/0	25	1	6	34	
5	Статически неопределимые системы (метод перемещений)	-	-	4/0	25	1	7	37	
6	Метод конечного элемента	-	-	4/0	25	1	6	36	
<b>Итого:</b>		<b>8/4</b>	<b>0</b>	<b>12/0</b>	<b>150</b>	<b>6</b>	<b>40</b>	<b>216/4</b>	

**4.1. Содержание лекционных занятий**

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов/ электронных часов
<b>Курс 3</b>				
1	Введение. Основные положения	Задачи и методы строительной механики.	Задачи и методы строительной механики. Расчетная схема сооружения как упругая система. Статический и кинематический анализ сооружения. Классификация сооружений.	4/2
2	Основные теоремы	Линейно-деформируемые системы.	Линейно-деформируемые системы. Обобщенный закон Гука. Теорема Клайперона. Работа внутренних	4/2

	строительной механики и теория перемещений		сил и потенциальная энергия деформации упругой системы. Вывод формулы Мора для определения перемещений в упругой системе. Способы вычисления интеграла Мора. Принцип возможных перемещений для упругих систем. Теорема Бетти. Теоремы Максвелла и Рэлея. Теоремы Кастильяно и Лагранжа. Определение перемещений от температурного воздействия и осадки опор	
			<b>Итого за курс:</b>	<b>8/4</b>
			<b>Итого:</b>	<b>8/4</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/ электронных часов
<b>Курс 3</b>				
1	Статически определимые системы	Статический и кинематический анализ сооружения	Статический и кинематический анализ сооружения	2/0
2	Статически неопределимые системы (метод сил)	Определение перемещений в статически определимых рамах по формуле Мора.	Определение перемещений в статически определимых рамах по формуле Мора	2/0
3	Статически неопределимые системы (метод перемещений)	Расчет статически неопределимых рам методом перемещений.	Расчет статически неопределимых рам методом перемещений.	4/0
4	Метод конечного элемента	Определение степени статической неопределимости плоских стержневых систем. Расчет статически неопределимых рам методом сил.	Определение степени статической неопределимости плоских стержневых систем. Расчет статически неопределимых рам методом сил. Расчет статически неопределимых рам методом сил на температурные воздействия и осадку опор. Расчет статически неопределимых ферм методом сил.	4/0
<b>Итого за курс:</b>				<b>12/0</b>
<b>Итого:</b>				<b>12/0</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/ электронных часов
<b>Курс 3</b>				
1	Введение. Основные положения. Статически определимые системы. Основные теоремы строительной механики и теория перемещений. Статически неопределимые системы (метод	подготовка к зачёту	Кинематический анализ сооружений, его цели. Число степеней свободы плоской стержневой системы. Анализ геометрической структуры. Основные принципы образования геометрически неизменяемых систем. Мгновенно изменяемые системы. Кинематический и статический признаки мгновенной изменяемости. Понятие о линиях влияния. Два способа построения линий влияния. Загружение линий влияния. Линии влияния реакций и внутренних усилий в консольной и однопролетной балках. Аналитический расчет трехшарнирных рам и рам с	50

	сил). Статически неопределимые системы (метод перемещений). Метод конечного элемента.		затяжкой. Трехшарнирные арки. Определение внутренних усилий. и т.д.	
2	Введение. Основные положения. Статически определимые системы. Основные теоремы строительной механики и теория перемещений. Статически неопределимые системы (метод сил). Статически неопределимые системы (метод перемещений). Метод конечного элемента.	Подготовка к ПЗ	Расчет статически определимой балки Расчет трехшарнирной арки Расчет статически определимой плоской фермы Расчет статически неопределимой рамы методом сил (Курсовая работа)	50
3	Введение. Основные положения. Статически определимые системы. Основные теоремы строительной механики и теория перемещений. Статически неопределимые системы (метод сил). Статически неопределимые системы (метод перемещений). Метод конечного элемента.	подготовка к экзамену	Методика выбора исходной информации и нормативно- технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Методику выбора нормативно- технических документов; устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Обобщенный закон Гука. Теорема Клапейрона. Работа внутренних сил и потенциальная энергия деформации упругой системы. Закон сохранения потенциальной энергии деформации упругой системы. Принцип возможных перемещений для упругих систем. Теорема Бетти. Теоремы Максвелла и Рэлея. и т.д.	50
<b>Итого за курс:</b>				<b>150</b>
<b>Итого:</b>				<b>150</b>

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

### Методические указания при работе на лекции

До лекции обучающийся 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.

### 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 обучающихся 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.

### 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.	Строительная механика: учебно-методическое пособие / , Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, сост. Голых О.В.: 2013.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 19041">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 19041</a>	ЭР		+
2.	Строительная механика для архитекторов. Часть 1: учебник / Сеницкий Ю.Э., Синельник А.К., Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ: 2013.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 20483">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 20483</a>	ЭР	+	
3.	Расчет статически неопределимой стержневой системы на изгиб и устойчивость: учебно-методическое пособие / , Казанский национальный исследовательский технологический университет, сост. Серазутдинов М.Н., Хайруллин Ф.С., Кузнецова А.В.: 2015.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 63982">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 63982</a>	ЭР		+
4.	Расчет стержневых систем методом сил: учебно-методическое пособие / Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, сост. Журавлева Е.Н., Наумов В.С., Наумова Т.А.: 2015.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 40199">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 40199</a>	ЭР		+
5.	Нелинейные задачи строительной механики: учебное пособие / Ганджунцев М.И., Петраков А.А., Московский государственный	ЭР	+	



	строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ: 2017.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 64535">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 64535</a>			
6.	Строительная механика, курс лекций: учебное пособие / Агапов В.П., Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ: 2016.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 58215">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 58215</a>	ЭР	+	
7.	Строительная механика: учебное пособие / Юрьев А.Г., Смоляго Н.А., Зинькова В.А., Горшков А.С., Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ: 2018.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 92296">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 92296</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.	Пакет офисных программ LibreOffice	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	Пакет офисных программ Microsoft Office	лицензионное	Microsoft	иностранное
3.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
4.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
5.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное
6.	Компас-3D	лицензионное	АСКОН	отечественное
7.	Операционная система Microsoft Windows	лицензионное	Microsoft	иностранное
8.	Операционная система семейства Unix	свободно распространяемое	The Linux Foundation	иностранное
9.	Яндекс.Браузер	свободно распространяемое	Яндекс	отечественное
10.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое	Igor Pavlov	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);  
компьютерные классы (ауд. 6, 15).

#### **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.02.02 «Строительная механика»**

<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>2023</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>216 / 6</b>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<b>зачет, экзамен</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 выполнение расчетов конструкций зданий и сооружений	<b>З1 ПК-1.1</b> Знать: профессиональную строительную терминологию <b>У1 ПК-1.1</b> Уметь: определять методику расчета конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности и видом расчета <b>У2 ПК-1.1</b> Уметь: определять необходимый перечень расчетов для проектирования конструкций
		<b>ИД-2 ПК-1</b> Выполняет разработку текстовой и графической частей проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений	<b>В1 ПК-1.2</b> Владеть: методикой подготовки исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций <b>В2 ПК-1.2</b> Владеть: методикой разработки текстовой части проектной документации

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

Таблица 4

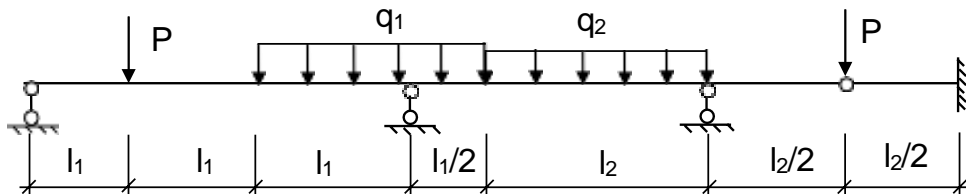
Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	Раздел 4.	Раздел 5.	Раздел 6.	
	Введение. Основные положения	Статически определяемые системы	Основные теоремы строительной механики и теория перемещений	Статически неопределимые системы (метод сил)	Статически неопределимые системы (метод перемещений)	Метод конечного элемента	
	Решение задач на практических занятиях						Зачет, экзамен
ИД-1 ПК-1	З1 ПК-1.1	З1 ПК-1.1	З1 ПК-1.1	З1 ПК-1.1	З1 ПК-1.1	З1 ПК-1.1	З1 ПК-1.1
	У1 ПК-1.1	У1 ПК-1.1	У1 ПК-1.1	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	У2 ПК-1.1	У2 ПК-1.1	У2 ПК-1.1
ИД-2 ПК-1	В1 ПК-1.2	В1 ПК-1.2	В1 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	В2 ПК-1.2	В2 ПК-1.2	В2 ПК-1.2

**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**

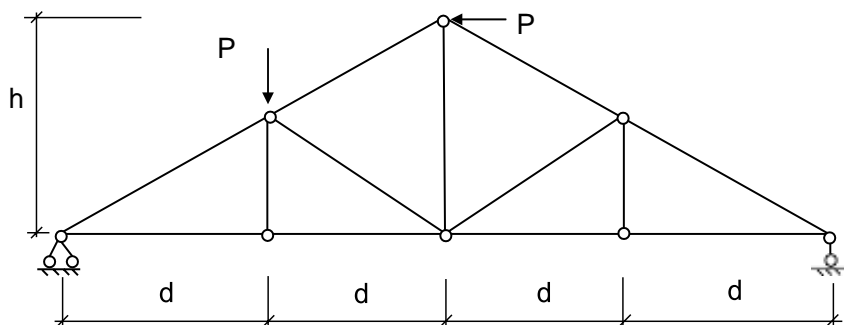
## 2.1. Формы текущего контроля успеваемости

### Примерные задания к практическим занятиям

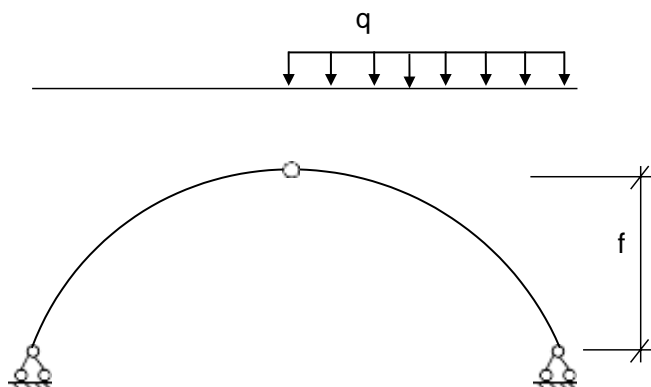
Образец задачи №1: Построить эпюры внутренних усилий, линии влияния опорных реакций и усилий в заданных сечениях статическим, а также кинематическим способами.



Образец задачи №2: Определить усилия в стержнях фермы заданной панели от узловой постоянной нагрузки. Построить линии влияния для стержней для заданных стержней и с их помощью определить усилия от постоянной нагрузки.



Образец задачи №3: Определить усилие в заданном сечении трехшарнирной арки с помощью расчетных соотношений и линий влияния (ось арки изменяется по параболической зависимости)



## 2.2. Формы промежуточной аттестации

### Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету


1. В каких случаях соединение двух дисков между собой мгновенно изменяемо?
2. На каком принципе основан метод линий влияния?
3. Дать определение линии влияния.
4. Что показывает каждая ордината линии влияния?
5. В чем основное отличие линии влияния от эпюры?
6. В чем достоинство расчета с использованием поэтажных схем?
7. Достоинства метода Мора.
8. Что такое возможные перемещения?

9. Какая работа называется действительной?
10. Какая работа называется возможной?
11. К каким системам может быть применен принцип Лагранжа?
12. Почему работа внутренних сил считается отрицательной?
13. Какие системы называют статически неопределимыми?
14. Виды статической неопределимости
15. Основная система метода сил
16. Какие проверки используются в процессе расчета рам методом сил?
17. По какому закону изменяется температура по высоте сечения стержневой рамы?
18. В чем отличие канонических уравнений метода сил при расчете на осадку опор и на действие нагрузки?

#### Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

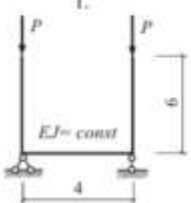
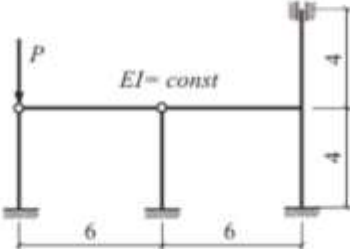
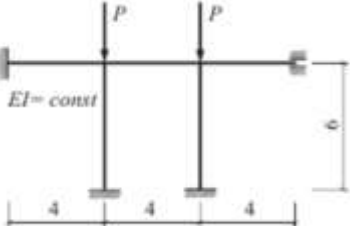
1. Объект изучения строительной механики
2. Основные уравнения строительной механики
3. Что такое физическая модель материала?
4. Какие допущения используются в статике стержневых систем?
5. Что такое расчетная схема сооружения?
6. Дать определение балки (фермы, арки, рамы, висячей системы). На что она работает?
7. Какие системы называются статически определимыми?
8. Какие системы называются статически неопределимыми?
9. Что такое расчет по недеформированной схеме?
10. Какая система называется геометрически неизменяемой?
11. Что такое диск?
12. Какая система называется геометрически изменяемой?
13. Основное свойство геометрически изменяемой системы
14. Что такое центр вращения изменяемой системы?
15. Что такое фиктивный шарнир?
16. Что такое число степеней свободы?
17. Что называется связью?
18. Что такое лишняя связь?
19. Элементарная связь.
20. Виды шарниров.

#### Образец экзаменационного билета

 <p><b>САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ</b> Опорный университет</p>	<p><b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</b> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «СамГТУ») Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан</p>
<p>Кафедра «Инженерные технологии»</p> <p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b></p> <p>по дисциплине (модулю): «Строительная механика» Код направления подготовки (специальности), направленность (профиль): 08.03.01 Строительство, Промышленное и гражданское строительство Курс 3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На каком принципе основан метод линий влияния?</li> <li>2. Задача.</li> </ol>	
<p><b>Составил:</b> старший преподаватель _____ М.А. Кальмова <i>(подпись)</i> « ____ » _____ 2023 г.</p>	<p><b>Утверждаю:</b> Заведующий кафедрой _____ А.А.Цынаева <i>(подпись)</i> « ____ » _____ 2023 г.</p>

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Таблица 5

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1.	<p>Определить величину критической силы для заданной стержневой системы:</p> <p>1.</p> 	ПК-1	15
2.	<p>Определить величину критической силы для заданной стержневой системы:</p> <p>2.</p> 	ПК-1	15
3.	<p>Определить величину критической силы для заданной стержневой системы:</p> <p>3.</p> 	ПК-1	15

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 6

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Практические занятия	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	Зачтено / не зачтено	Зачетная ведомость, зачетная книжка
3.	Промежуточная аттестация – вопросы экзаменационных билетов	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная книжка

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

#### Критерии оценивания задач для решения на практических занятиях

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.	(51-100) 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	(32-50) 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.	(11-31) 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.	(0-10) баллов

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

Таблица 8

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
2.	Задачи для решения на практических занятиях	0-100 баллов
<b>Итого:</b>		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к промежуточной аттестации 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 промежуточной аттестации 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

Успеваемость на экзамене определяется оценками: 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

**Оценку «отлично»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 85-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных положений учебной



дисциплины, необходимых для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

**Оценку «хорошо»** заслуживает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 71-84 %**, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные рабочей программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, продемонстрировавшим систематическое владение материалом дисциплины, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, но допустившим несущественные неточности в ответе.

**Оценку «удовлетворительно»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-70 %**, обнаруживший знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, освоившему 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 10

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	Отлично

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.02.02 «Строительная механика»**

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.02.02 «Строительная механика»

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>2023</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>216 / 6</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>зачет, экзамен</u>

Семестр	Час. / з.е.	Лек. зан., час./ эл.час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час./ эл.час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
5	108 / 3	4/2	-	6/0	3	91	4	зачет
6	108 / 3	4/2	-	6/0	3	59	36	экзамен
Итого	216 / 6	8/4	-	12/0	6	150	40	зачет, экзамен

<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 выполнение расчетов конструкций зданий и сооружений
ИД-2 ПК-1	Выполняет разработку текстовой и графической частей проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с строительной механикой.

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 решения задач на практических занятиях и промежуточный контроль в следующей форме: зачет, экзамен.