



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.02.04 «Металлические 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	2023
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен, Курсовой проект

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:

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

  
(подпись)

О.Ю. Веремеенко  
(ФИО)

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

Заведующий кафедрой

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

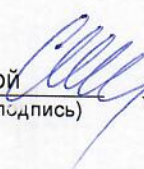


А.А. Цынаева  
(ФИО)

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 .....	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 .....	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	8
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	10
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	11
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	11
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>31 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>У3 ПК-1.1</b> Уметь: Использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства <b>В1 ПК-1.1</b> Владеть: методикой сбора нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов металлических конструкций <b>В2 ПК-1.1</b> Владеть: методикой оформления расчетов металлических конструкций
		<b>ИД-2 ПК-1</b> Выполняет разработку текстовой и графической частей проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений	<b>31 ПК-1.2</b> Знать: Систему стандартизации и технического регулирования в строительстве <b>32 ПК-1.2</b> Знать: Систему условных обозначений в проектировании <b>У1 ПК-1.2</b> Уметь: Выбирать способы и алгоритм разработки и оформления чертежей металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности <b>У2 ПК-1.2</b> Уметь: Определять перечень необходимых исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций <b>В1 ПК-1.2</b> Владеть: методикой подготовки исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций <b>В3 ПК-1.2</b> Владеть: Методикой разработки графической части проектной документации металлических

		<b>ИД-3 ПК-1</b> Выполняет подготовку к выпуску проектной документации конструкций зданий и сооружений	конструкций <b>31 ПК-1.3</b> Знать: Систему стандартизации и технического регулирования в строительстве <b>У1 ПК-1.3</b> Уметь: Оценивать соответствие комплектности, содержания и оформления проектной документации металлических конструкций требованиям нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности <b>В1 ПК-1.3</b> Владеть: Подготовкой текстовой и графической частей проектной документации металлических конструкций к нормоконтролю и внесение изменений по результатам
ПК-2	Способность к организации строительных работ на объекте строительства	<b>ИД-1 ПК-2</b> Осуществляет подготовку к производству этапов строительных работ	<b>31 ПК-2.1</b> Знать: Требования нормативных правовых актов в области строительства, нормативных технических документов к составу и содержанию проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства <b>У1 ПК-2.1</b> Уметь: Проверять наличие необходимых согласований, комплектность и достаточность технической информации в представленной проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекте организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии) в объеме, необходимом для производства этапа строительных работ

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

	практика: технологическая практика; Каменные конструкции		Обследование, испытания и реконструкция зданий; Производственная практика: преддипломная практика; Ценообразование в строительстве
--	---	--	--

**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	Семестр 8
<b>Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>32/24</b>	<b>32/24</b>
лекционные занятия (ЛЗ)	16/14	16/14
лабораторные работы (ЛР)	0 /0	0/0
практические занятия (ПЗ)	16/10	16/10
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>	<b>151</b>	<b>151</b>
подготовка к ПЗ	50	50
выполнение курсового проекта	50	50
подготовка к экзамену	51	51
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Практические занятия	Практические занятия
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	экзамен, курсовой проект	экзамен, курсовой проект
<b>Контроль</b>	<b>27</b>	<b>27</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						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов/ электронных часов
1	Исторический очерк развития конструкций (МК), вклад русских ученых и инженеров.	6/4	-	6/4	50	2	9	73/8
2	Соединения элементов конструкций.	6/6	-	6/4	50	2	9	73/10
3	Балки и балочные конструкции.	4/4	-	4/2	51	2	9	70/6
<b>Итого:</b>		<b>16/14</b>	<b>0</b>	<b>16/10</b>	<b>151</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>216/24</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>Семестр 8</b>				
1	Исторический очерк развития конструкций (МК), вклад русских ученых и инженеров.	Исторический очерк развития конструкций (МК), вклад русских ученых и инженеров.	Исторический очерк развития конструкций (МК), вклад русских ученых и инженеров. Основные принципы проектирования МК. Достоинства и недостатки МК. Области рационального применения МК. Основные задачи и пути дальнейшего технического прогресса МК, включая реконструкцию и восстановление зданий и сооружений. Механические и физико-химические свойства сталей и алюминиевых сплавов. Марки строительных сталей и алюминиевых сплавов и области их применения. Влияние температуры на свойства сталей. Коррозия металлов. Выбор способов защиты конструкций от коррозии. Сортамент металлопроката. Виды металлопроката и области применения.	6/4
2	Соединения	Соединения элементов	Соединения на обычных и высокопрочных болтах.	6/6

	элементов конструкций.	конструкций.	<p>Сварные соединения. Методы и техника сварки. Структура сварного шва. Особенности напряженного состояния шва. Расчет и проектирование сварных соединений.</p> <p>Однократное статическое растяжение и сжатие, сложное напряженное состояние, концентрация напряжений и хрупкое разрушение, повторно переменное и многократное нагружение. Учет особенностей работы металла при проектировании.</p> <p>Основы расчета конструкций по предельным состояниям, группы и виды предельных состояний, учет изменчивости нагрузки, сопротивления металлов и размеров сечений, условий работы конструкций, ответственность сооружений.</p> <p>Напряженно-деформированное состояние центрально растянутых и сжатых, изгибаемых металлических стержней. Обеспечение надежности сооружений и критерии оценки надежности.</p> <p>Расчет на прочность центрально нагруженных и изгибаемых элементов. Устойчивость центрально, внецентренно сжатых, сжато- изогнутых и изгибаемых элементов, критические напряжения, расчетная длина, гибкость. Расчет на устойчивость центрально, сжатых и изгибаемых элементов.</p>	
3	Балки и балочные конструкции.	Виды балок, их особенности.	<p>Компоновка балочных перекрытий, проектирование прокатных балок, обоснование высоты составных балок, компоновка рационального сечения, проверка прочности и жесткости основных сечений, изменение сечения балок по длине, проверка и обеспечение местной устойчивости элементов составных балок, конструирование, особенности работы и расчета деталей балок (стыки соединения стенки и поясов, опорная часть) и узлов сопряжения балок.</p> <p>Фермы, виды ферм, их особенности. Компоновка каркасов промышленных зданий, расчет рам, расчет ферм, проверка прочности и жесткости основных сечений, конструирование, особенности работы и расчета деталей ферм.</p> <p>Виды колонн, их особенности. Расчет сплошных и составных колонн, проверка устойчивости и жесткости, конструирование, особенности работы и расчета деталей колонн.</p> <p>Унификация, типизация, стандартизация. Каркасы одноэтажных промышленных зданий. Колонны. Подкрановые конструкции. Покрытия. Фахверк.</p>	4/4
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16/14</b>
<b>Итого:</b>				<b>16/14</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/ электронны х часов
<b>Семестр 8</b>				
1	Исторический очерк развития конструкций (МК), вклад русских ученых и	<p>Расчет и конструирование сварных и болтовых соединений</p> <p>Расчет прокатных балок</p> <p>Расчет и конструирование составных балок</p> <p>Узлы прокатных балок</p> <p>Стыки составных балок</p>	<p>Расчет и конструирование сварных и болтовых соединений</p> <p>Расчет прокатных балок</p> <p>Расчет и конструирование составных балок</p> <p>Узлы прокатных балок</p> <p>Стыки составных балок</p>	6/4

	инженеров.	Расчет и конструирование центрально сжатой колонны Узлы центрально-сжатых колонн	Расчет и конструирование центрально сжатой колонны Узлы центрально-сжатых колонн	
	Соединения элементов конструкций.	Компоновка каркаса пром. здания Проектирование ферм Расчет конструкций покрытия производственного здания	Компоновка каркаса пром. здания Проектирование ферм Расчет конструкций покрытия производственного здания	6/4
3	Балки и балочные конструкции.	Расчет и конструирование внецентренно сжатых колонн Расчет узлов внецентренно сжатых колонн Проектирование подкрановых балок Основы проектирования листовых конструкций	Расчет и конструирование внецентренно сжатых колонн Расчет узлов внецентренно сжатых колонн Проектирование подкрановых балок Основы проектирования листовых конструкций	4/2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>16/10</b>
<b>Итого:</b>				<b>16/10</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>Семестр 8</b>				
1	Исторический очерк развития конструкций (МК), вклад русских ученых и инженеров.  Соединения элементов конструкций.  Балки и балочные конструкции.	подготовка к ПЗ	1. Расчет и конструирование сварных и болтовых соединений 2. Расчет прокатных балок 3. Расчет и конструирование составных балок Узлы прокатных балок 4. Стыки составных балок 5. Расчет и конструирование центрально сжатой колонны 6. Узлы центрально-сжатых колонн 7. Компоновка каркаса пром. здания Проектирование ферм 8. Расчет конструкций покрытия производственного здания 9. Расчет и конструирование внецентренно сжатых колонн 10. Расчет узлов внецентренно сжатых колонн Проектирование подкрановых балок 11. Основы проектирования листовых конструкций	50
2	Исторический очерк развития конструкций (МК), вклад русских ученых и инженеров.  Соединения элементов конструкций.  Балки и балочные конструкции.	выполнение курсового проекта	Курсовой проект на тему «Рабочая площадка производственного здания»	50
3	Исторический очерк развития конструкций (МК), вклад русских ученых и инженеров.  Соединения элементов	подготовка к экзамену	1. Стали, состав, свойства, маркировка, характеристики. 2. Методы расчета по предельным состояниям. 3. Концентраторы напряжений. 4. Подбор и проверка сечения изгибаемых элементов. 5. Расчет болтовых соединений на обычных болтах. 6. Расчет соединений на высокопрочных болтах. 7. Расчет соединения уголка с листом.	51



	конструкций.  Балки и балочные конструкции.		8. Вибрационная прочность металла. 9. Расчет сварных соединений. 10. Конструкции балочных клеток. 11. Конструкции балок. 12. Бистальные балки. 13. Определение высоты составной балки. 14. Проектирование и расчет стенок составных балок. 15. Проектирование и расчет поясов составных балок. 16. Расчет поясных швов сварной составной балки. 17. Монтажные соединения балок. И др.	
<b>Итого за семестр:</b>				<b>151</b>
<b>Итого:</b>				<b>151</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.

### **Методические указания по выполнению курсового проекта**

Требования к написанию курсового проекта

Работа обучающегося над курсовым проектом состоит из трех этапов:

- 1) выбор темы курсового проекта;
- 2) изучение и анализ литературы по выбранной теме;
- 3) написание и оформление курсового проекта

Структура курсового проекта

Текстовая часть курсового проекта содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение;
- теоретическую часть;
- практическую часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Введение должно включать в себя актуальность темы, цель и задачи, предмет, объект, методологический арсенал курсового проекта.

В «Теоретической части» курсового проекта должны быть представлены суждения обучающегося, основанные на изучении научной литературы (монографии, научные сборники, журналы) и источников (мемуары, периодическая печать исследуемых хронологических рамок, опубликованные и неопубликованные документы, статистические данные, патенты, материалы государственных и личных архивов. На основе краткого литературного обзора необходимо сформулировать теоретический подход к решению поставленных во введении задач. Изложение теоретических положений и методик не должно вестись в отрыве от предмета исследования и поставленных перед ним задач. Это означает, что в данном разделе обучающийся обосновывает применимость рассматриваемых моделей и методик к соответствующему экономическому субъекту и классифицирует избираемое направление совершенствования деятельности предприятия с позиций теории экономики предприятия. Излагая суть применяемых методик, используя формулы и цитируя различных авторов, необходимо делать соответствующие ссылки на первоисточники. Общий объем раздела – 10-15 страниц.

«Практическая часть» курсового проекта должна носить аналитический исследовательский характер, предполагающий конкретизацию предмета и задач исследования. Данная часть должна содержать организационно-экономическую характеристику объекта исследования. По результатам анализа предмета исследования уясняются необходимость и суть изменений в экономике предприятия, методика разработки и осуществления которых, доведенные до обоснованных конструктивных предложений, и составят последующие разделы курсового проекта. Выводы из анализа должны быть доказаны путем сбора, группировки и сортировки данных о рабочих процессах и представления их в виде таблиц, графиков и диаграмм по объективным и представительным показателям.

Далее, используя данные и результаты анализа среды организации, на основе избранных (созданных) методик формулируется основное содержание экономики предприятия, и обосновываются предложения по повышению её эффективности для последующего обоснования конструктивных предложений проекта необходимо выбрать систему показателей, обосновать критериальные значения и построить модель оценки эффективности экономики предприятия (организации). Общий объем раздела – 20-25 страниц.

В заключении подводятся итоги рассмотрения темы. Приветствуется определение автором перспективных направлений изучения проблемы.

Минимум использованной литературы составляет 25-30 библиографических единиц (в списке использованной литературы должны присутствовать разные источники, т.е. он не должен состоять только из одних книг или только из одних статей).

Библиографический список выполняется в порядке упоминания литературных источников. Для поиска литературы используются соответствующие тематические каталоги в библиотеках. Следует обратить внимание на источники, на которые делают ссылки авторы книг и статей. Это позволит расширить поиск. В качестве дополнительного информационного источника возможно использование Интернет-ресурсов, но только с указанием на адрес портала государственного или образовательного статуса, содержащего апробированные научные источники.

Правила оформления курсового проекта.

При оформлении текста проекта следует учитывать, что открывается работа титульным листом, где указывается полное название ведомства, университета, факультета, кафедры, тема курсового проекта, фамилии автора и преподавателя, место и год написания.

На следующей странице, помещается оглавление с точным названием каждой главы (смысловой части) и указанием начальных страниц.

Общий объем курсового проекта не должен превышать 30 -40 страниц (без приложений) для печатного варианта. Текст печатается на листе формата А4. Абзац должен равняться четырем знакам (1,0 см). Поля страницы: левое – 2,5 см, правое - 1,0 см, нижнее - 2 см, верхнее 2 см. Текст печатается через 1,0 интервал в текстовом редакторе Microsoft Word; шрифт Times New Roman, размер шрифта - 12 пт.

Каждая структурная часть курсового проекта (введение, главная часть, заключение и т.д.) начинается с новой страницы. Расстояние между главой (структурной частью) и следующим за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала. Каждое приложение также помещается на новой странице.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Страницы курсового проекта нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу в середине листа. Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию).

В тексте инициалы авторов указываются перед фамилиями.

Цитаты (даются в кавычках), цифры и факты, приведенные в тексте, должны сопровождаться указаниями источников. Образец: «Концепция — это совокупность основных идей, определенная трактовка, основная точка зрения на какое-либо явление или совокупность явлений» [2, 13], где 2 - номер книги из библиографического списка, а 13 - страница, на которой эта часть текста расположена.

Если необходимо указать несколько источников, то разделение осуществлять знаком «;»: [1, 75; 3, 195]

При цитировании текста с опусканием одного или нескольких слов или предложений (без ущерба для контекста) вместо изъятых слов ставится многоточие. Библиография оформляется в алфавитном порядке в соответствии со стандартами.

## 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.	Стецкий сост., Ларионова С.В., Архитектура. Строительные конструкции: учебно-методическое пособие / Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, сост. Стецкий С.В., Ларионова К.О.: 2015.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 36132">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 36132</a>	ЭР	+	
2.	Алексейцев А.В., Алпатов В.Ю., Кареев Д.Ю., Башкевич И.В., Василькин А.А., Туснин ред., Расчет и проектирование металлических конструкций: материалы конференции / Алексейцев А.В., Алпатов В.Ю., Кареев Д.Ю., Башкевич И.В., Василькин А.А., Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, ред. Туснин А.Р.: 2013.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 23738">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 23738</a>	ЭР		+
3.	Парлашкевич В.С., Белов В.А. Сварка строительных металлических конструкций: учебное пособие / Парлашкевич В.С., Белов В.А., Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ: 2012.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 16336">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 16336</a>	ЭР	+	
4.	Скляднев А.И., Попова Г.Н. Назначение габаритных размеров плоских и пространственных конструкций покрытий зданий: учебное пособие / Скляднев А.И., Попова Г.Н., Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2013.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 55115">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 55115</a>	ЭР		+
5.	Парлашкевич В.С., Василькин А.А., Булатов О.Е. Проектирование и расчет металлических конструкций рабочих площадок: учебное пособие / Парлашкевич В.С., Василькин А.А., Булатов О.Е., Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ: 2016.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 42909">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 42909</a>	ЭР	+	
6.	Хайруллин Ф.С. Расчет тонкостенных конструкций сложной формы на основе аппроксимирующих функций с конечными носителями: монография / Хайруллин Ф.С., Казанский национальный исследовательский технологический университет: 2012.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 62006">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 62006</a>	ЭР		+
7.	Торопов А.С. Расчет и конструирование усиления эксплуатируемых деревянных	ЭР		+

конструкций покрытий и перекрытий зданий и сооружений. Ч.2: учебно-методическое пособие / Торопов А.С., Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ: 2021.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 122893">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 122893</a>			
---	--	--	--

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.02.04 «Металлические 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>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>экзамен, курсовой проект</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>31 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>У3 ПК-1.1</b> Уметь: Использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства <b>В1 ПК-1.1</b> Владеть: методикой сбора нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов металлических конструкций <b>В2 ПК-1.1</b> Владеть: методикой оформления расчетов металлических конструкций
		<b>ИД-2 ПК-1</b> Выполняет разработку текстовой и графической частей проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений	<b>31 ПК-1.2</b> Знать: Систему стандартизации и технического регулирования в строительстве <b>32 ПК-1.2</b> Знать: Систему условных обозначений в проектировании <b>У1 ПК-1.2</b> Уметь: Выбирать способы и алгоритм разработки и оформления чертежей металлических конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности <b>У2 ПК-1.2</b> Уметь: Определять перечень исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций <b>В1 ПК-1.2</b> Владеть: методикой подготовки исходных данных для разработки проектной документации металлических конструкций <b>В3 ПК-1.2</b>

			Владеть: Методикой разработки графической части проектной документации металлических конструкций
		<b>ИД-3 ПК-1</b> Выполняет подготовку к выпуску проектной документации конструкций зданий и сооружений	<b>31 ПК-1.3</b> Знать: Систему стандартизации и технического регулирования в строительстве <b>У1 ПК-1.3</b> Уметь: Оценивать соответствие комплектности, содержания и оформления проектной документации металлических конструкций требованиям нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности <b>В1 ПК-1.3</b> Владеть: Подготовкой текстовой и графической частей проектной документации металлических конструкций к нормоконтролю и внесение изменений по результатам
ПК-2	Способность к организации строительных работ на объекте строительства	<b>ИД-1 ПК-2</b> Осуществляет подготовку к производству этапов строительных работ	<b>31 ПК-2.1</b> Знать: Требования нормативных правовых актов в области строительства, нормативных технических документов к составу и содержанию проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства <b>У1 ПК-2.1</b> Уметь: Проверять наличие необходимых согласований, комплектность и достаточность технической информации в представленной проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекте организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии) в объеме, необходимом для производства этапа строительных работ

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	
	Исторический очерк развития конструкций (МК), вклад русских ученых и инженеров.	Соединения элементов конструкций.	Балки и балочные конструкции.	
	Практические занятия			Экзамен, курсовой проект
ИД-1 ПК-1	31 ПК-1.1 У1 ПК-1.1 У2 ПК-1.1 У3 ПК-1.1 В1 ПК-1.1 В2 ПК-1.1	31 ПК-1.1 У1 ПК-1.1 У2 ПК-1.1 У3 ПК-1.1 В1 ПК-1.1 В2 ПК-1.1	31 ПК-1.1 У1 ПК-1.1 У2 ПК-1.1 У3 ПК-1.1 В1 ПК-1.1 В2 ПК-1.1	31 ПК-1.1 У1 ПК-1.1 У2 ПК-1.1 У3 ПК-1.1 В1 ПК-1.1 В2 ПК-1.1
ИД-2 ПК-1	31 ПК-1.2 32 ПК-1.2 У1 ПК-1.2 У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В3 ПК-1.2	31 ПК-1.2 32 ПК-1.2 У1 ПК-1.2 У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В3 ПК-1.2	31 ПК-1.2 32 ПК-1.2 У1 ПК-1.2 У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В3 ПК-1.2	31 ПК-1.2 32 ПК-1.2 У1 ПК-1.2 У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2 В3 ПК-1.2
ИД-3 ПК-1	31 ПК-1.3 У1 ПК-1.3 В1 ПК-1.3	31 ПК-1.3 У1 ПК-1.3 В1 ПК-1.3	31 ПК-1.3 У1 ПК-1.3 В1 ПК-1.3	31 ПК-1.3 У1 ПК-1.3 В1 ПК-1.3
ИД-1 ПК-2	31 ПК-2.1 У1 ПК-2.1	31 ПК-2.1 У1 ПК-2.1	31 ПК-2.1 У1 ПК-2.1	31 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

**Примерные задания к практическим занятиям.**



1. Расчет и конструирование сварных и болтовых соединений.
2. Расчет прокатных балок.
3. Расчет и конструирование составных балок Узлы прокатных балок.
4. Стыки составных балок.
5. Расчет и конструирование центрально сжатой колонны.
6. Узлы центрально-сжатых колонн.
7. Компоновка каркаса пром. здания Проектирование ферм.
8. Расчет конструкций покрытия производственного здания.
9. Расчет и конструирование внецентренно сжатых колонн.
10. Расчет узлов внецентренно сжатых колонн Проектирование подкрановых балок.
11. Основы проектирования листовых конструкций.

## 2.2. Формы промежуточной аттестации

### Задание к курсовому проекту

Задание №\_\_

на выполнение курсового проекта №1 по Металлическим Конструкциям на тему

«Рабочая площадка производственного здания»

Студент \_\_\_\_\_ Шифр \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ Специальность \_\_\_\_\_ ПГС

#### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Запроектировать балочную клетку 3Lx3L. Разработать лист КМ (план, продольный поперечный разрезы, основные узлы) и лист КМД (Колонна, половина Главной Балки, Второстепенная Балка, спецификация)

Данные, отмеченные \* принимаются по последней цифре номера зачётной книжки, остальные - по предшествующей.

- 1\*. Продольный шаг колонн рабочей площадки  $L$ , м \_\_\_\_\_
2. Поперечный шаг колонн  $l$ , м \_\_\_\_\_
3. Отметка верха настила  $h_n$ , м \_\_\_\_\_
4. Подплощадочный габарит  $h_r$ , м \_\_\_\_\_
- 5\*. Временная нормативная нагрузка  $p$ , кПа \_\_\_\_\_
6. Сталь \_\_\_\_\_
7. Класс бетона фундамента \_\_\_\_\_
8. Укрупнительный стык ГБ – сварной.
9. Сечение колонны – сплошное.
10. Сталь настила – С235.

№	Данные	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1*	Продольный шаг $L$ , м	16	16.4	15	15.6	17	17.6	18	14.6	16.6	15.4
2	Поперечный шаг колонн $l$ , м	6	6.2	7	5.8	6.4	6.6	6.8	5.6	5.4	5.2
3	Отметка верха настила $h_n$ , м	10	10.2	10.4	8	8.6	9	11	9.6	9.4	9.2
4	Подплощадочный габарит $h_r$ , м	8.2	8.2	8.8	6.4	6.8	7	9	7.8	7.8	7.4
5*	Временная нормативная нагрузка $p$ , кПа	13	28	26	24	22	20	18	16	14	30
6	Сталь С...	245	285	285	345	245	285	285	345	245	285
7	Класс бетона фундамента	B15	B20	B15	B20	B15	B20	B15	B20	B15	B20

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ Дата сдачи проекта \_\_\_\_\_


Руководитель проекта \_\_\_\_\_

#### Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Перлит в структуре стали.
2. Аустенит.
3. Кристаллическая решетка.
4. Период кристаллической решетки.

5. Базис кристаллической решетки.
6. Координационное число кристаллической решетки.
7. Зерно стали.
8. Рекристаллизация металла.
9. Входе какой технологической операции наблюдается рекристаллизация металла.
10. Какие проверки необходимо выполнить для опорной части главной балки?
11. Чему равна площадь смятия при проверке опорного ребра главной балки?
12. Какой принимают площадь поперечного сечения опорного ребра главной балки при проверке его устойчивости?
13. Какое обстоятельство оправдывает расположение укрупнительного стыка главной балки в середине пролета?
14. С какой основной целью устанавливают поперечные ребра жесткости в балках составного сечения?
15. В каком сечении по длине главной балки целесообразно изменять размеры поясных листов?

### 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): «Металлические конструкции» Код направления подготовки (специальности), направленность (профиль): 08.03.01 Строительство, Промышленное и гражданское строительство Курс 4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зерно стали.</li> <li>2. Рекристаллизация металла.</li> </ol>	
<p><b>Составил:</b> доцент _____ О.Ю. Веремеенко (подпись) « ____ » _____ 2023 г.</p>	<p><b>Утверждаю:</b> Заведующий кафедрой _____ А.А.Цынаева (подпись) « ____ » _____ 2023 г.</p>

### Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Таблица 5

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1.	<p>ЧТО ОПРЕДЕЛЯЕТ ЧИСЛО В ОБОЗНАЧЕНИИ ТИПА ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ РУЧНОЙ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СВАРКИ: Э-42, Э-46 И Т.П.?</p> <p>А) ПРЕДЕЛ ТЕКУЧЕСТИ МЕТАЛЛА ШВА В КН/СМ<sup>2</sup></p> <p>Б) ВРЕМЕННОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ МЕТАЛЛА ШВА В КН/СМ<sup>2</sup></p> <p>В) ВРЕМЕННОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ОСНОВНОГО МЕТАЛЛА В КН/СМ<sup>2</sup></p> <p>Г) ДЛИНУ ЭЛЕКТРОДА В СМ</p>	ПК-1	2
2.	<p>В КАКИХ СОЕДИНЕНИЯХ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИНИМАТЬ РАСЧЕТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ СВАРНОГО ШВА РАВНЫМ РАСЧЕТНОМУ СОПРОТИВЛЕНИЮ ОСНОВНОГО МЕТАЛЛА?</p> <p>а) В ЛЮБЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЯХ ПРИ ФИЗИЧЕСКОМ КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ШВА</p> <p>б) ТОЛЬКО В УГЛОВЫХ ПРИ ФИЗИЧЕСКОМ КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ШВА</p> <p>в) ТОЛЬКО В РАСТЯНУТЫХ СТЫКОВЫХ ПРИ ФИЗИЧЕСКОМ КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ШВА</p> <p>г) ТОЛЬКО В РАСТЯНУТЫХ ПРИ КОСОМ РАСПОЛОЖЕНИИ СТЫКОВОГО ШВА</p>	ПК-1	2
3.	<p>КАК ИЗМЕНИТСЯ РАСЧЕТНАЯ НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СОЕДИНЕНИЯ С УГЛОВЫМИ ШВАМИ, ЕСЛИ РУЧНУЮ СВАРКУ ЗАМЕНИТЬ АВТОМАТИЧЕСКОЙ?</p> <p>а) УВЕЛИЧИТСЯ ПРИМЕРНО НА 40%</p> <p>б) УВЕЛИЧИТСЯ В 2.1 РАЗ</p> <p>в) НЕ ИЗМЕНИТСЯ</p> <p>г) УМЕНЬШИТСЯ НА 40%</p>	ПК-1	2

4.	КАК ИЗМЕНИТСЯ НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СВАРНОГО СОЕДИНЕНИЯ С УГЛОВЫМИ ШВАМИ, ЕСЛИ СИЛУ, ДЕЙСТВУЮЩУЮ НА СОЕДИНЕНИЕ, УВЕЛИЧИТЬ ВДВОЕ? а) УВЕЛИЧИТСЯ В ДВА РАЗА б) НЕ ИЗМЕНИТСЯ в) УМЕНЬШИТСЯ В ДВА РАЗА г) НЕ ИЗМЕНИТСЯ ПРИ СЖАТИИ, НО УМЕНЬШИТСЯ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ	ПК-1	2
5.	ДВЕ ПОЛОСЫ СОЕДИНЕНЫ ПАРНЫМИ НАКЛАДКАМИ ПОСРЕДСТВОМ ЛОБОВЫХ ШВОВ КАК ИЗМЕНИТСЯ НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ РАСТЯНУТОГО СОЕДИНЕНИЯ, ЕСЛИ ДЛИНУ НАКЛАДОК УВЕЛИЧИТЬ ВДВОЕ? а) УВЕЛИЧИТСЯ В ДВА РАЗА б) НЕ ИЗМЕНИТСЯ в) В ДВА РАЗА г) УВЕЛИЧИТСЯ В ЧЕТЫРЕ РАЗА	ПК-1	2
6.	В КАКИХ СЛУЧАЯХ КОЛОННА БУДЕТ РАВНОУСТОЙЧИВА ОТНОСИТЕЛЬНО ОБЕИХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ОСЕЙ? а) ЕСЛИ ГИБКОСТИ ОДИНАКОВЫ б) ЕСЛИ МОМЕНТЫ ИНЕРЦИИ ОДИНАКОВЫ в) ЕСЛИ РАСЧЕТНЫЕ ДЛИНЫ ОДИНАКОВЫ г) ЕСЛИ ШИРИНА СЕЧЕНИЯ РАВНА ВЫСОТЕ	ПК-2	2
7.	ПРИ РАСЧЕТЕ ЦЕНТРАЛЬНО-СЖАТОЙ КОЛОННЫ НА ПРОЧНОСТЬ НАДО ЛИ ОПРЕДЕЛЯТЬ ЕЕ ГИБКОСТЬ? а) НАДО б) НЕ НАДО в) НАДО, ЕСЛИ ИЗВЕСТНА РАСЧЕТНАЯ ДЛИНА г) НАДО ПРИ БОЛЬШОЙ ДЛИНЕ	ПК-2	2
8.	КАКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЯ ПОТРЕБУЮТСЯ, ЧТОБЫ ПРОВЕРИТЬ ПРОЧНОСТЬ КОЛОННЫ, ЕСЛИ ИЗВЕСТНЫ СИЛА СЖАТИЯ И РАСЧЕТНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ СТАЛИ? а) ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ БРУТТО б) ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ НЕТТО в) ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ И ГИБКОСТЬ г) МОМЕНТ ИНЕРЦИИ	ПК-2	2
9.	КАК ИЗМЕНЯТСЯ НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНО-СЖАТОЙ КОЛОННЕ ЕСЛИ РАСЧЕТНУЮ ДЛИНУ УМЕНЬШИТЬ ВДВОЕ? а) УМЕНЬШАТСЯ В ДВА РАЗА б) УМЕНЬШАТСЯ НА 30 % в) НЕ ИЗМЕНЯТСЯ г) УВЕЛИЧАТСЯ В ДВА РАЗА	ПК-2	2
10.	ЦЕНТРАЛЬНО-СЖАТАЯ КОЛОННА ИЗ СТАЛИ ИМЕЕТ ГИБКОСТЬ 100. КАК ИЗМЕНИТСЯ ЕЕ НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ, ЕСЛИ РАСЧЕТНУЮ ДЛИНУ КОЛОННЫ УМЕНЬШИТЬ ВДВОЕ? а) НЕ ИЗМЕНИТСЯ б) УВЕЛИЧИТСЯ В ДВА РАЗА в) УВЕЛИЧИТСЯ ПРИМЕРНО В 1,5 г) УМЕНЬШИТСЯ ПРИМЕРНО В 1,5 РАЗА	ПК-2	2

### 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.	Задания на практических занятиях	систематически на практических занятиях / устно	экспертный	По пятибальной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Курсовой проект	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибальной шкале	ведомость к курсовому проекту, зачетная книжка
3.	Промежуточная аттестация – вопросы экзаменационных билетов	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибальной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная книжка

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

#### Критерии оценивания заданий 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.	(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.	Задания на практических занятиях	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

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 9

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

### Критерии оценивания курсовых работ (курсовых проектов, РГР):

**Оценку «отлично»** выставляется, если студент активно работает в течение всего занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического или лабораторного занятия и показывает при этом глубокое овладение материалом, соответствующей литературой, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, допуская не более 1-2 арифметических ошибок или опечаток.

**Оценку «хорошо»** выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического или лабораторного занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логические, обоснованные фактами, со ссылками на соответствующие литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, нечетко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении практических задач.

**Оценку «удовлетворительно»** выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сути вопросов по данной теме, обнаруживает знание материала и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала или 3-4 логических ошибок при решении практических задач.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопрос, вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи. Неточность, нечеткость в освещении вопросов, а также одна арифметическая ошибка снижают максимальную оценку на 0,5 балла, одна логическая ошибка или ошибка по сути или содержанием данного вопроса – на 1 балл.

### 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.02.04 «Металлические 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.02.04 «Металлические 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>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>экзамен, курсовой проект</b>

Семестр	Час. / з.е.	Лек. зан., час./ эл.час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час./ эл.час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
8	216 / 6	16/14	-	16/10	6	151	27	экзамен, курсовой проект
Итого	216 / 6	16/14	-	16/10	6	151	27	экзамен, курсовой проект

<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
ИД-3 ПК-1	Выполняет подготовку к выпуску проектной документации конструкций зданий и сооружений
ПК-2	Способность к организации строительных работ на объекте строительства
ИД-1 ПК-2	Осуществляет подготовку к производству этапов строительных работ

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с металлическими конструкциями.

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 заданий на практических занятиях и промежуточный контроль в форме: экзамен, курсовой проект.