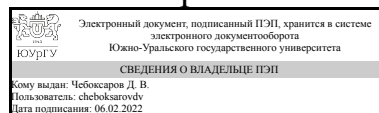


УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



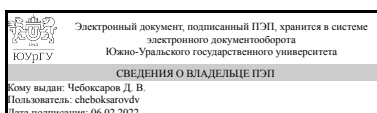
Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.11 Металлические конструкции  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Строительство и реконструкция зданий  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Строительство

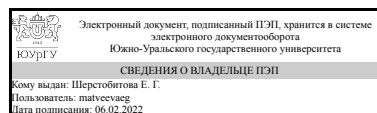
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Д. В. Чебоксаров

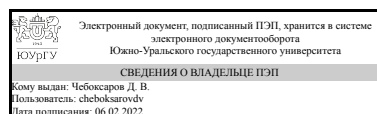
Разработчик программы,  
старший преподаватель



Е. Г. Шерстобитова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.



Д. В. Чебоксаров

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели: подготовка бакалавра, владеющего методами проектирования строительных металлических конструкций, расчета и конструирования их узлов и деталей, а также способами сварки, применяемыми при проектировании, изготовлении и монтаже сварных строительных конструкций. Задачи: - изучение физико-механических характеристик материалов металлических конструкций и их поведения при простом и сложном нагружении элементов металлоконструкций; - освоение методики расчета элементов металлических конструкций по предельным состояниям, включая расчет соединений элементов металлоконструкций; - овладение принципами проектирования (компоновки, конструирования и расчета) балочных конструкций, колонн, ферм, их узлов и деталей; - формирование навыков проектирования и расчета комплексных конструктивных систем – каркасов одноэтажных производственных и гражданских зданий, включая однопролетные здания, покрытий общественных зданий и др.; - ознакомление с основными видами сварки, конструктивными разновидностями сварных швов и соединений, технологиями сварочных работ и термической резки, методами снижения негативного влияния сварочных напряжений и деформаций; - ознакомление с основами технико-экономического анализа и выбора оптимальных решений при проектировании металлических конструкций.

## Краткое содержание дисциплины

Введение. Виды металлических конструкций. Материалы, их структура и свойства. Работа стали под нагрузкой. Основы расчета металлических конструкций. Соединения металлических конструкций, их работа и расчет. Виды сварки. Типы сварных соединений. Электроды, применяемые при сварке. Балки и балочные конструкции. Центральные и внецентренно сжатые колонны. Компоновка одноэтажных производственных зданий и расчет их каркасов. Колонны производственных зданий. Стропильные фермы покрытий зданий. Виды ферм. Конструирование и расчет. Подкрановые конструкции производственных зданий. Большепролетные конструкции (оболочки, структурные покрытия, вантовые конструкции). Листовые конструкции. Башни и мачты.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-8 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Знает: - нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности - систему выбора метода проектирования металлических конструкций или сооружения, элементов конструкции; - основные направления отечественных и зарубежных разработок в проектировании металлических конструкций. Умеет: Разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в

	<p>градостроительной деятельности Оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями</p> <p>Имеет практический опыт: Разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности Оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями</p>
<p>ПК-9 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Знает: систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности систему и методы проектирования и создания объектов капитального строительства; теоретические основы расчета металлических конструкций</p> <p>Умеет: анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности; выполнять расчеты металлических конструкций</p> <p>Имеет практический опыт: моделирования свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Введение в метод конечных элементов для решения задач в строительстве, Железобетонные и каменные конструкции, Практикум по виду профессиональной деятельности, Архитектура, Строительная механика, Конструкции из дерева и пластмасс,</p>	<p>Не предусмотрены</p>

Механика грунтов, Производственная практика, проектная практика (6 семестр)	
---	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
<p>Практикум по виду профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: Умеет: – Определять параметры имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности– Моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности– Оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями, - выбрать рациональный метод возведения здания (сооружения) в зависимости от его конструктивной схемы;- подобрать комплект машин и механизмов;– разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию;– оформлять законченные проектно-конструкторские работы;– контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам- подобрать состав бригад, занятых на строительстве;- определить потребность в материальных ресурсах; - определить нормативную и фактическую продолжительность строительства объекта;, - выбрать рациональный метод возведения здания (сооружения) в зависимости от его конструктивной схемы;- подобрать комплект машин и механизмов;– разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию;– оформлять законченные проектно-конструкторские работы;– контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам- подобрать состав бригад, занятых на строительстве;- определить потребность в материальных ресурсах; - определить нормативную и фактическую продолжительность строительства объекта;, –</p>

Разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности– Оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями Имеет практический опыт: – Определения параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности– Моделирования свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности– Расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности– Документирования результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме– , - по подбору состава бригад, комплектов машин и механизмов;- разработки технологической документации (технологические карты, календарные графики, графики изменения численности рабочих);- выбора технологической схемы возведения здания;– предварительного технико-экономического обоснования проектных решений., - по подбору состава бригад, комплектов машин и механизмов;- разработки технологической документации (технологические карты, календарные графики, графики изменения численности рабочих);- выбора технологической схемы возведения здания;– предварительного технико-экономического обоснования проектных решений., – Разработки эскизного проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями– Разработки рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности– Согласования принятых в технической документации решений с ответственными лицами– Предоставления пояснений по документации в сфере инженерно-технического проектирования для

	градостроительной деятельности в случае необходимости– Представления технической документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности ответственным лицам–
Введение в метод конечных элементов для решения задач в строительстве	Знает: – Методы, приемы и средства численного анализа– Методы математической обработки данных Умеет: – Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей Имеет практический опыт: – Определения критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа
Строительная механика	Знает: - методы, приемы и средства численного анализа;- основные методы расчета строительных систем на жесткость, прочность и устойчивость;- основные понятия линейно-деформируемых систем и методы расчёта стержневых систем Умеет: - определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;- производить расчеты и вычисления по установленным алгоритмам;- рассчитать внутренние усилия в статически определимых и в статически неопределимых системах;- составлять расчётную схему конструкции,- выбирать метод расчёта статически неопределимой системы. Имеет практический опыт: - определения критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;- выполнения необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;- создания расчетных схем объектов архитектурного проектирования (инженерных сооружений).
Конструкции из дерева и пластмасс	Знает: Систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности Систему и методы проектирования и создания объектов капитального строительства- теоретические основы расчета КизДиП, - нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности;- систему выбора метода проектирования КизДиП или сооружения, элементов конструкции; - основные направления отечественных и зарубежных разработок в проектировании КизДиП. Умеет: Анализировать и оценивать технические решения строящихся,

	<p>реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности-выполнять расчеты КизДиП, Разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельностиОформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями Имеет практический опыт: Моделирования свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельностиРасчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности, Анализа требований задания и собранной информации, включая результаты исследований, для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельностиРазработки рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельностиПредоставления пояснений по документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в случае необходимостиСогласование принятых в технической документации решений в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с ответственными лицами (представителями организаций, имеющих законную заинтересованность в ходе и результатах инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности)</p>
Железобетонные и каменные конструкции	<p>Знает: - нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности;- систему выбора метода проектирования железобетонной конструкции или сооружения, элементов конструкции; - основные направления отечественных и зарубежных разработок в проектировании железобетонных конструкций,</p>

	<p>систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности систему и методы проектирования и создания объектов капитального строительства; теоретические основы расчета железобетонных конструкций</p> <p>Умеет: Разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности</p> <p>Оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями., анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности</p> <p>выполнять расчеты железобетонных конструкций</p> <p>Имеет практический опыт: Анализа требований задания и собранной информации, включая результаты исследований, для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p> <p>Разработки рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p> <p>Предоставления пояснений по документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в случае необходимости</p> <p>Согласование принятых в технической документации решений в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с ответственными лицами (представителями организаций, имеющих законную заинтересованность в ходе и результатах инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности), моделирования свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p> <p>расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>
Архитектура	Знает: Основы проектирования, конструктивные



	<p>особенности несущих и ограждающих конструкций          Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения          Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности          Умеет:          Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей          Разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности          Оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями          Имеет практический опыт: Систематизации необходимой информации для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности          Разработки эскизного проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями          Разработки проектной документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p>
Механика грунтов	<p>Знает: – основные законы механики грунтов;– свойства грунтов и их характеристики;– основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;– основные методы расчета прочности грунтов и осадок;– нормируемые удельные показатели по проектируемым объектам капитального строительства          Умеет: – основные законы механики грунтов;– свойства грунтов и их характеристики;– основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;– основные методы расчета прочности грунтов и осадок;– нормируемые удельные показатели по проектируемым объектам капитального строительства          Имеет практический опыт: – оценки физико-механических свойств грунтов;– количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений;– определения объема необходимых исходных данных для проектирования;– подготовки исходных данных для проектирования</p>
Производственная практика, проектная практика (6 семестр)	<p>Знает: - нормативно-техническую документацию на проектирование, строительство и реконструкцию зданий конструкций;- требования нормативно-технической документации на</p>

	<p>оформление строительных чертежей;- основные свойства и область применения строительных материалов и изделий;- основные конструктивные системы и решения частей зданий;- основные строительные конструкции зданий;- конструктивные решения энергосберегающих ограждающих конструкций;</p> <p>Умеет: - выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;- по конструктивной схеме построить расчетную схему конструкции;- выполнять статический расчет;- проверять несущую способность конструкций;- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;- выполнять расчеты соединений элементов конструкции;, - производить выбор строительных материалов конструктивных элементов;- выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций; - подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;- читать и применять типовые узлы при разработке рабочих чертежей;-</p> <p>Имеет практический опыт: - подбора отдельных строительных конструкций и разработки узлов и деталей конструктивных элементов зданий;- выполнения расчетов и проектирования отдельных строительных конструкций, элементов оснований., - разработки архитектурно-строительных чертежей отдельных конструкций;- оформления строительных чертежей;- проектирования отдельных строительных конструкций зданий;- проектирования отдельных элементов энергосберегающих ограждающих конструкций;</p>
--	---

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 115,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	216	144	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	100	64	36
Лекции (Л)	56	32	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	44	32	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	100,25	71,75	28,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		

Задачи №№1-7	61,5	61.5	0
Доклады	6	6	0
Курсовой проект	26,5	0	26.5
Тесты	4,25	4.25	0
Доклад	2	0	2
Консультации и промежуточная аттестация	15,75	8,25	7,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен,КП

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	4	2	2	0
2	Основные свойства и работа материалов в конструкциях. Основы расчета.	6	4	2	0
3	Балки и балочные конструкции	12	6	6	0
4	Виды соединений	9	6	3	0
5	Проверка прочности, прогиба и устойчивости составной балки	5	2	3	0
6	Опираение и сопряжение балок	5	2	3	0
7	Пути усовершенствования балочных конструкций	4	2	2	0
8	Колонны и стержни, работающие на центральное сжатие	15	6	9	0
9	Фермы	4	2	2	0
10	Основные вопросы проектирования конструкций каркаса производственного здания. Компоновка конструктивной схемы каркаса.	3	2	1	0
11	Нагрузки, действующие на раму.	4	2	2	0
12	Статический расчет усилий в элементах рамы.	6	4	2	0
13	Конструкции покрытия. Расчет стропильной фермы.	4	2	2	0
14	Колонны. Расчет и конструирование.	4	2	2	0
15	Подкрановые конструкции. Расчет и конструирование.	4	2	2	0
16	Другие типы металлических конструкций, используемые в строительстве зданий и сооружений	6	6	0	0
17	Оформление чертежей стадии КМ и КМД	5	4	1	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение	2
2	2	Основные свойства и работа материалов в конструкциях	2
3	2	Основы расчета металлических конструкций	2
4	3	Балки и балочные конструкции. Общие характеристики	2
5	3	Прокатные балки	2
6	3	Компоновка составной балки	2
7	4	Сварка и сварные соединения	2
8	4	Болтовые и заклепочные соединения	2
9	4	Соединения составных балок	2
10	5	Проверка прочности, прогибов и устойчивости составной балки	2
11	6	Опираение и сопряжение балок	2

12	7	Пути усовершенствования балочных конструкций	2
13	8	Колонны и стержни, работающие на центральное сжатие	6
14	9	Фермы	2
15	10	Компоновка конструктивной схемы каркаса.	2
16	11	Нагрузки, действующие на раму.	2
17	12	Лекция 17. Практические приемы определения усилий в элементах рамы	4
18	13	Конструкции покрытия. Расчёт стропильной фермы	2
19	14	Колонны. Расчёт и конструирование ступенчатой колонны	2
20	15	Подкрановые конструкции.	2
21	16	Конструкции большепролетных и многоэтажных каркасных зданий	2
22	16	Листовые конструкции	2
23	16	Высотные сооружения	2
24	17	Оформление чертежей стадии КМ и КМД в соответствии с нормами.	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение. Доклады студентов.	2
2	2	Тестирование и разбор тестов на тему основные свойства и работа материалов, основ расчетов.	2
3	3	Вариантное проектирование балочной клетки	3
4	3	Компоновка сечения составной сварной балки.	3
5	4	Расчет соединения поясов балки со стенкой. Расчет монтажного стыка с накладками на болтах.	3
6	5	Проверка главной балки на прочность, общую устойчивость. Проверка местной устойчивости полок и стенки главной балки.	3
7	6	Конструирование и расчет ребер жесткости главной балки. Расчет опорного ребра главной балки.	3
8	7	Пути усовершенствования балочных конструкций. Доклады студентов	2
9	8	Конструирование и расчет колонны сплошного сечения. Конструирование и расчет колонны сквозного сечения.	3
10	8	Конструирование и расчет опорной плиты и траверс базы колонны (для двух вариантов колонн).	3
11	8	На листах формата А3 выполнить чертежи рассчитанных конструкций стадии КМ и КМД.	3
12	9	Фермы. Доклады студентов	2
13	10	Компоновка конструктивной схемы каркаса	1
14	11	Сбор нагрузок на поперечную раму	2
15	12	Статический расчет рамы/пространственного каркаса	2
16	13	Расчет стропильной фермы.	2
17	14	Расчет ступенчатой колонны производственного здания.	2
18	15	Расчет подкрановой балки.	2
19	17	Оформление чертежей стадии КМ и КМД. Оформление чертежей курсового проекта.	1

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Задачи №№1-7	Главы 7-8. Кудишин, Ю.И. Металлические конструкции : учебник / Ю.И.Кудишин, И.Е.Беленя, В.С.Игнатъев ; под ред. Ю.И.Кудишина. - 10-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2007 - 688 с.: ил.	7	61,5
Доклады	Любые источники, интернет ресурсы на выбор студента	7	6
Курсовой проект	Раздел II. Кудишин, Ю.И. Металлические конструкции : учебник / Ю.И.Кудишин, И.Е.Беленя, В.С.Игнатъев ; под ред. Ю.И.Кудишина. - 10-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2007 - 688 с.: ил.	8	26,5
Тесты	Главы 1 и 2. Кудишин, Ю.И. Металлические конструкции : учебник / Ю.И.Кудишин, И.Е.Беленя, В.С.Игнатъев ; под ред. Ю.И.Кудишина. - 10-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2007 - 688 с.: ил.	7	4,25
Доклад	Любые источники, интернет ресурсы	8	2

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Доклад. Здания/сооружения с применением МК	1	5	0-1 балла - задание выполнено в недостаточном объеме, не соответствует заданию, оформлено и презентовано не качественно; 2-3 балла - задание выполнено в среднем объеме, не охватывает все возможные стороны вопроса, соответствует заданию, оформлен и презентовано с недочетами; 4-5 баллов - задание выполнено в полном объеме,	зачет

						соответствует заданию, оформлено и презентовано качественно.	
2	7	Текущий контроль	Тест. Основные свойства и работа материалов, основные расчёты.	1	15	Тест состоит из 15 вопросов. За каждый правильно решенный вопрос студент получает 1 балл.	зачет
3	7	Текущий контроль	Задача №1. Вариантное проектирование балочной клетки	1	15	0-5 балла - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует заданию, не оформлено в соответствии с требованиями; 6-10 балла - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами; 11-15 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует заданию, оформлено в полном соответствии с требованиями.	зачет
4	7	Текущий контроль	Задача №2. Компонировка сечения составной сварной балки.	1	15	0-5 балла - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует заданию, не оформлено в соответствии с требованиями; 6-10 балла - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами; 11-15 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует заданию, оформлено в полном соответствии с требованиями.	зачет
5	7	Текущий контроль	Задача №3. Расчет соединения поясов балки со стенкой. Расчет монтажного стыка с накладками на болтах.	1	15	0-5 балла - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует заданию, не оформлено в соответствии с требованиями; 6-10 балла - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами; 11-15 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует заданию, оформлено в полном соответствии с требованиями.	зачет
6	7	Текущий контроль	Задача №4. Проверка главной балки на прочность, общую	1	15	0-5 балла - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует заданию, не	зачет

			устойчивость. Проверка местной устойчивости полок и стенки главной балки.			оформлено в соответствии с требованиями; 6-10 балла - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами; 11-15 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует заданию, оформлено в полном соответствии с требованиями.	
7	7	Текущий контроль	Задача №5. Конструирование и расчет ребер жесткости главной балки. Расчет опорного ребра главной балки	1	15	0-5 балла - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует заданию, не оформлено в соответствии с требованиями; 6-10 балла - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами; 11-15 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует заданию, оформлено в полном соответствии с требованиями.	зачет
8	7	Текущий контроль	Доклад. Пути усовершенствования балочных конструкций	1	5	0-1 балла - задание выполнено в недостаточном объеме, не соответствует заданию, оформлено и презентовано не качественно; 2-3 балла - задание выполнено в среднем объеме, не охватывает все возможные стороны вопроса, соответствует заданию, оформлен и презентовано с недочетами; 4-5 баллов - задание выполнено в полном объеме, соответствует заданию, оформлено и презентовано качественно.	зачет
9	7	Текущий контроль	Задача №6. Конструирование и расчет колонны сплошного сечения. Конструирование и расчет колонны сквозного сечения.	1	15	0-5 балла - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует заданию, не оформлено в соответствии с требованиями; 6-10 балла - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами; 11-15 баллов - задание выполнено без ошибок,	зачет

						соответствует заданию, оформлено в полном соответствии с требованиями.	
10	7	Текущий контроль	Задача №7. Конструирование и расчет опорной плиты и траверс базы колонны (для двух вариантов колонн).	1	15	0-5 балла - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует заданию, не оформлено в соответствии с требованиями; 6-10 балла - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами; 11-15 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует заданию, оформлено в полном соответствии с требованиями.	зачет
11	7	Текущий контроль	Задача №8. На листах формата А3 выполнить чертежи рассчитанных конструкций стадии КМ и КМД.	1	15	0-5 балла - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует заданию, не оформлено в соответствии с требованиями; 6-10 балла - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами; 11-15 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует заданию, оформлено в полном соответствии с требованиями.	зачет
12	7	Текущий контроль	Доклад. Фермы	1	5	0-1 балла - задание выполнено в недостаточном объеме, не соответствует заданию, оформлено и презентовано не качественно; 2-3 балла - задание выполнено в среднем объеме, не охватывает все возможные стороны вопроса, соответствует заданию, оформлен и презентован с недочетами; 4-5 баллов - задание выполнено в полном объеме, соответствует заданию, оформлено и презентовано качественно.	зачет
13	7	Промежуточная аттестация	Зачет	-	1	Зачтено = 1 балл: усвоение основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и профессиональной деятельности. Допускаются	зачет



					погрешности при выполнении индивидуального задания, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя Не зачтено = 0 баллов: пробелы в знаниях основного учебного материала, допущение принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий, отсутствие выполненного индивидуального задания, ответы студента, носящие не систематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может продолжать дальнейшее обучение или приступать к профессиональной деятельности.		
14	8	Курсовая работа/проект	КП. Раздел №1. Компоновка конструктивной схемы каркаса	-	30	0-10 баллов - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует варианту, раздел не оформлен в соответствии с нормами; 11-20 баллов - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП 21-30 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП или в полном соответствии	кур- совые проекты
15	8	Курсовая работа/проект	КП. Раздел №2. Сбор нагрузок на поперечную раму	-	30	0-10 баллов - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует варианту, раздел не оформлен в соответствии с нормами; 11-20 баллов - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует	кур- совые проекты

						варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП 21-30 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП или в полном соответствии	
16	8	Курсовая работа/проект	КП. Раздел №3. Статический расчет рамы/пространственного каркаса	-	45	0-15 баллов - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует варианту, раздел не оформлен в соответствии с нормами; 16-30 баллов - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП 31-45 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП или в полном соответствии	курсовые проекты
17	8	Курсовая работа/проект	КП. Раздел №4. Расчет стропильной фермы.	-	30	0-10 баллов - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует варианту, раздел не оформлен в соответствии с нормами; 11-20 баллов - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП 21-30 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП или в полном соответствии	курсовые проекты
18	8	Курсовая работа/проект	КП. Раздел №5. Расчет ступенчатой колонны производственного здания.	-	30	0-10 баллов - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует варианту, раздел не оформлен в соответствии с нормами; 11-20 баллов - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно	курсовые проекты

						устранить до защиты КП 21-30 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП или в полном соответствии	
19	8	Курсовая работа/проект	КП. Раздел №6. Расчет подкрановой балки.	-	30	0-10 баллов - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует варианту, раздел не оформлен в соответствии с нормами; 11-20 баллов - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП 21-30 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП или в полном соответствии	кур- совые проекты
20	8	Текущий контроль	Доклад. Различные типы сложных и специфичных металлических конструкций	1	15	0-5 балла - задание выполнено в недостаточном объеме, не соответствует заданию, оформлено и презентовано не качественно; 6-10 балла - задание выполнено в среднем объеме, не охватывает все возможные стороны вопроса, соответствует заданию, оформлен и презентовано с недочетами; 11-15 баллов - задание выполнено в полном объеме, соответствует заданию, оформлено и презентовано качественно.	экзамен
21	8	Курсовая работа/проект	Оформление чертежей стадии КМ и КМД	-	90	0-30 баллов - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует варианту, раздел не оформлен в соответствии с нормами; 31-60 баллов - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП 61-90 баллов - задание выполнено без ошибок,	кур- совые проекты

						соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП или в полном соответствии	
22	8	Курсовая работа/проект	Курсовой проект "Одноэтажное производственное здание".	-	5	Отлично: студент набрал 90% и более за выполненные Разделы КП. Защита КП обязательна. Хорошо: студент набрал 75% и более за выполненные Разделы КП. Защита КП обязательна. Удовлетворительно: студент набрал 60% и более за выполненные Разделы КП. Защита КП обязательна. Неудовлетворительно: студент набрал менее 60% за выполненные Разделы КП. От защиты КП отказался.	курсовые проекты
23	8	Промежуточная аттестация	Экзамен.	-	5	Отлично: студент понимает о чем спрашивают, дает четкий ответ, свободно выполняет поставленные задачи Хорошо: студент понимает о чем спрашивают, может дать четкий ответ, способен выполнить поставленную задачу Удовлетворительно: студент справляется с программой, испытывает трудности при ответе, либо допускает ошибки при выполнении поставленных задач Неудовлетворительно: студент допускает ошибки при ответе не обладает достаточными знаниями, не понимает суть вопросов	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Для получения "зачтено" необходимо выполнить: - решение задач по всем темам обязательно; - защита задач по желанию; - выполнение докладов по желанию; - для получения оценки "Зачтено" необходимо набрать более 80%. Критерии оценки на зачете: Зачтено: усвоение основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и профессиональной деятельности. Допускаются погрешности	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	при выполнении индивидуального задания, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя Не зачтено: пробелы в знаниях основного учебного материала, допущение принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий, отсутствие выполненного индивидуального задания, ответы студента, носящие не систематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может продолжать дальнейшее обучение или приступить к профессиональной деятельности.	
экзамен	Итоговая оценка по дисциплине выставляется следующим образом: выполнение разделов КП обязательно; защита КП обязательно; Конспекты лекции сдавать не обязательно, но баллы за конспекты являются бонусными, за счет которых можно увеличить итоговый результат; для получения допуска к экзамену необходимо набрать 65% (195).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Критерии оценки за КП: Отлично: студент набрал 90% и более за выполненные Разделы КП. Защита КП обязательна. Хорошо: студент набрал 75% и более за выполненные Разделы КП. Защита КП обязательна. Удовлетворительно: студент набрал 60% и более за выполненные Разделы КП. Защита КП обязательна. Неудовлетворительно: студент набрал менее 60% за выполненные Разделы КП. От защиты КП отказался.	В соответствии с п. 2.7 Положения

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
ПК-8	Знает: - нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности - систему выбора метода проектирования металлических конструкций или сооружения, элементов конструкции; - основные направления отечественных и зарубежных разработок в проектировании металлических конструкций.	+		++				++		+	+	+	+	+								+	+	+	+
ПК-8	Умеет: Разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности Оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности			+				++		+	+	+	+	+								+	+	+	+



Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Кудишин, Ю.И. Металлические конструкции : учебник / Ю.И.Кудишин, И.Е.Беленя, В.С.Игнатьев ; под ред. Ю.И.Кудишина. - 10-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2007 - 688 с.: ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Вычислительный комплекс SCAD в учебном процессе. Статический расчет: учебное пособие / А.И. Габитов, А.А. Семенов. - М.: Издательство АСВ, 2013. - 238 с.
2. Металлические конструкции. Расчет элементов и соединений с использованием ПК SCAD Office: учебное пособие / А.А. Семенов и др. - М.: Издательство СКАД СОФТ, Издательство АСВ, 2012. - 338 с.
3. Металлические конструкции, включая сварку: учебник / Н.С. Москалев, Я.А. Пронозин, В.С. Парлашкевич, Н.Д. Корсун. - М.: Издательство АСВ, 2014. - 352 с.: ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Примеры расчета металлических конструкций гражданских и промышленных зданий

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Примеры расчета металлических конструкций гражданских и промышленных зданий

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(30.10.2017)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-------------	---	--

	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	121 (4)	Доска, проектор
Лекции	121 (4)	Доска, проектор