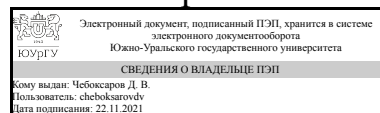


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



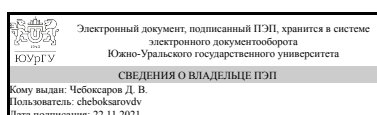
Д. В. Чебоксаров

## 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

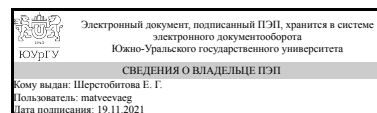
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Д. В. Чебоксаров

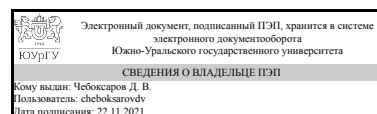
Разработчик программы,  
старший преподаватель (-)



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. Центально и внецентренно сжатые колонны. Компоновка одноэтажных производственных зданий и расчет их каркасов. Колонны производственных зданий. Стропильные фермы покрытий зданий. Виды ферм. Конструирование и расчёт. 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.<br>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 в соответствии с установленными требованиями 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-9 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | Знает: систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности систему и методы проектирования и создания объектов капитального строительства; теоретические основы расчета металлических конструкций<br>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<br>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 |

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                        | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Механика грунтов,<br>Архитектура,<br>Введение в метод конечных элементов для решения задач в строительстве,<br>Строительная механика | Не предусмотрены                            |

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

| Дисциплина                                                            | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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</p> <p>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</p> <p>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>                                                                                                                                                                                     |
| Строительная механика                                                 | <p>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</p> <p>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).</p> |
| Введение в метод конечных элементов для решения задач в строительстве | <p>Знает: – Методы, приемы и средства численного анализа– Методы математической обработки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Архитектура | Знает: Основы проектирования, конструктивные 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 |

#### 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 |
| Аудиторные занятия:                                | 100         | 64                                 | 36 |
| Лекции (Л)                                         | 56          | 32                                 | 24 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды | 44          | 32                                 | 12 |

|                                                        |        |       |             |
|--------------------------------------------------------|--------|-------|-------------|
| аудиторных занятий (ПЗ)                                |        |       |             |
| Лабораторные работы (ЛР)                               | 0      | 0     | 0           |
| Самостоятельная работа (СРС)                           | 100,25 | 71,75 | 28,5        |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0      |       |             |
| Доклады                                                | 6      | 6     | 0           |
| Курсовой проект                                        | 26,5   | 0     | 26,5        |
| Задачи №№1-7                                           | 61,5   | 61,5  | 0           |
| Доклад                                                 | 2      | 0     | 2           |
| Тесты                                                  | 4,25   | 4,25  | 0           |
| 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         | Опирающие и сопряженные балки                                                                                          | 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  | Опирающие и сопряженные балки                                      | 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. Расчет стропильной фермы                     | 2 |
| 19 | 14 | Колонны. Расчет 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                                                   | 1            |

|  |  |          |  |
|--|--|----------|--|
|  |  | проекта. |  |
|--|--|----------|--|

### 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 |
| 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.Игнатьев ; под ред. Ю.И.Кудишина. - 10-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2007 - 688 с.: ил.   | 8       | 26,5         |
| Задачи №№1-7    | Главы 7-8. 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.   | 7       | 61,5         |
| Доклад          | Любые источники, интернет ресурсы                                                                                                                                                                          | 8       | 2            |
| Тесты           | Главы 1 и 2. 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. | 7       | 4,25         |

## 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        | Бонус        | Доклад.<br>Здания/сооружения с применением МК | -   | 5          | 0-1 балла - задание выполнено в недостаточном объеме, не соответствует заданию, оформлено и презентовано не качественно;<br>2-3 балла - задание выполнено в среднем объеме, не | зачет            |

|   |   |                  |                                                                                                       |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
|---|---|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |                                                                                                       |   |    | охватывает все возможные стороны вопроса, соответствует заданию, оформлен и презентовано с недочетами;<br>4-5 баллов - задание выполнено в полном объеме, соответствует заданию, оформлено и презентовано качественно.                                                                                                                                         |       |
| 2 | 7 | Бонус            | Тест. Основные свойства и работа материалов, основные расчёты.                                        | - | 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;<br>6-10 балла - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами;<br>11-15 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует заданию, оформлено в полном соответствии с требованиями. | зачет |
| 4 | 7 | Текущий контроль | Задача №2. Компоновка сечения составной сварной балки.                                                | 1 | 15 | 0-5 балла - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует заданию, не оформлено в соответствии с требованиями;<br>6-10 балла - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами;<br>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;<br>6-10 балла - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами;<br>11-15 баллов - задание выполнено без ошибок,                                                                        | зачет |

|   |   |                  |                                                                                                                                 |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|---|---|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |                                                                                                                                 |   |    | соответствует заданию, оформлено в полном соответствии с требованиями.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |
| 6 | 7 | Текущий контроль | Задача №4. Проверка главной балки на прочность, общую устойчивость. Проверка местной устойчивости полок и стенки главной балки. | 1 | 15 | 0-5 балла - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует заданию, не оформлено в соответствии с требованиями;<br>6-10 балла - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами;<br>11-15 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует заданию, оформлено в полном соответствии с требованиями.                                        | зачет |
| 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;<br>6-10 балла - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами;<br>11-15 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует заданию, оформлено в полном соответствии с требованиями.                                        | зачет |
| 8 | 7 | Бонус            | Доклад. Пути усовершенствования балочных конструкций                                                                            | - | 5  | 0-1 балла - задание выполнено в недостаточном объеме, не соответствует заданию, оформлено и презентовано не качественно;<br>2-3 балла - задание выполнено в среднем объеме, не охватывает все возможные стороны вопроса, соответствует заданию, оформлен и презентовано с недочетами;<br>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                                 | 1 | 15 | 0-5 балла - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует заданию, не оформлено в соответствии с требованиями;<br>6-10 балла - задание                                                                                                                                                                                                                                                  | зачет |

|    |   |                  |                                                                                                          |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|----|---|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|    |   |                  | сквозного сечения.                                                                                       |   |    | выполнено с не критическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами;<br>11-15 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует заданию, оформлено в полном соответствии с требованиями.                                                                                                                                                                                           |       |
| 10 | 7 | Текущий контроль | Задача №7.<br>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;<br>6-10 балла - задание выполнено с не критическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами;<br>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;<br>6-10 балла - задание выполнено с не критическими ошибками, соответствует заданию, оформлен с недочетами;<br>11-15 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует заданию, оформлено в полном соответствии с требованиями.                                      | зачет |
| 12 | 7 | Бонус            | Доклад. Фермы                                                                                            | - | 5  | 0-1 балла - задание выполнено в недостаточном объеме, не соответствует заданию, оформлено и презентовано не качественно;<br>2-3 балла - задание выполнено в среднем объеме, не охватывает все возможные стороны вопроса, соответствует заданию, оформлен и презентован с недочетами;<br>4-5 баллов - задание выполнено в полном объеме, соответствует заданию, оформлено и презентовано качественно. | зачет |

|    |   |                          |                                                           |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
|----|---|--------------------------|-----------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 13 | 7 | Промежуточная аттестация | Зачет                                                     | - | 1  | <p>Зачтено = 1 балл: усвоение основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и профессиональной деятельности. Допускаются погрешности при выполнении индивидуального задания, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя</p> <p>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.</p> | зачет   |
| 14 | 8 | Текущий контроль         | КП. Раздел №1.<br>Компоновка конструктивной схемы каркаса | 1 | 30 | <p>0-10 баллов - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует варианту, раздел не оформлен в соответствии с нормами;</p> <p>11-20 баллов - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП</p> <p>21-30 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП или в полном соответствии</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | экзамен |
| 15 | 8 | Текущий контроль         | КП. Раздел №2. Сбор нагрузок на поперечную                | 1 | 30 | 0-10 баллов - задание выполнено с критическими                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | экзамен |

|    |   |                  |                                                                     |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
|----|---|------------------|---------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  | раму                                                                |   |    | ошибками, не соответствует варианту, раздел не оформлен в соответствии с нормами;<br>11-20 баллов - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП<br>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 | Текущий контроль | КП. Раздел №3.<br>Статический расчет рамы/пространственного каркаса | 1 | 45 | 0-15 баллов - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует варианту, раздел не оформлен в соответствии с нормами;<br>16-30 баллов - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП<br>31-45 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП или в полном соответствии | экзамен |
| 17 | 8 | Текущий контроль | КП. Раздел №4. Расчет стропильной фермы.                            | 1 | 30 | 0-10 баллов - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует варианту, раздел не оформлен в соответствии с нормами;<br>11-20 баллов - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП<br>21-30 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП или в полном соответствии | экзамен |
| 18 | 8 | Текущий контроль | КП. Раздел №5. Расчет ступенчатой колонны производственного здания. | 1 | 30 | 0-10 баллов - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует варианту, раздел не оформлен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен |

|    |   |                        |                                                                        |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |
|----|---|------------------------|------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|    |   |                        |                                                                        |   |    | в соответствии с нормами;<br>11-20 баллов - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП<br>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 | Текущий контроль       | КП. Раздел №6. Расчет подкрановой балки.                               | 1 | 30 | 0-10 баллов - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует варианту, раздел не оформлен в соответствии с нормами;<br>11-20 баллов - задание выполнено с некритическими ошибками, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП<br>21-30 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует варианту, раздел оформлен с недочетами, которые можно устранить до защиты КП или в полном соответствии | экзамен                  |
| 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;<br>6-10 балла - задание выполнено в среднем объеме, не охватывает все возможные стороны вопроса, соответствует заданию, оформлен и презентовано с недочетами;<br>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                                    | - | 5  | 0-1 баллов - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует варианту, оформление разделов курсового проекта не соответствует нормам;<br>2-3 баллов - задание                                                                                                                                                                                                                                                                                       | кур-<br>совые<br>проекты |

|    |   |                                  |                                                        |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |
|----|---|----------------------------------|--------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|    |   |                                  |                                                        |   |   | выполнено с не критическими ошибками, соответствует варианту, разделы оформлены с недочетами;<br>4-5 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует варианту, разделы оформлены в полном объеме и соответствии норм.                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
| 22 | 8 | Курсовая работа/проект           | Курсовой проект "Одноэтажное производственное здание". | - | 5 | 0-1 баллов - задание выполнено с критическими ошибками, не соответствует варианту, оформление разделов курсового проекта не соответствует нормам;<br>2-3 баллов - задание выполнено с не критическими ошибками, соответствует варианту, разделы оформлены с недочетами;<br>4-5 баллов - задание выполнено без ошибок, соответствует варианту, разделы оформлены в полном объеме и соответствии норм.                                                                                          | кур-<br>совые<br>проекты |
| 23 | 8 | Проме-<br>жуточная<br>аттестация | Экзамен.                                               | - | 5 | Отлично: студент понимает о чем спрашивают, дает четкий ответ, свободно выполняет поставленные задачи<br>Хорошо: студент понимает о чем спрашивают, может дать четкий ответ, способен выполнить поставленную задачу<br>Удовлетворительно: студент справляется с программой, испытывает трудности при ответе, либо допускает ошибки при выполнении поставленных задач<br>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 | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|                  | "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 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 приступать к профессиональной деятельности. |                                         |
| 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       |
| экзамен          | Выполнение заданий текущего контроля обязательно, баллы начисленные за них участвуют в итоговой оценке. Экзамен проводится в устной форме, билет содержит два теоретических вопроса по пройденному курсу. Ответ студента оценивается: 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 сущность вопросов.                                                                                                                                                                                                  | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Оценочные материалы

[illegible]

[illegible]

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>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> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

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                     | № ауд.     | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                          | 121<br>(4) | Доска, проектор                                                                                                                                  |
| Практические занятия и семинары | 121<br>(4) | Доска, проектор                                                                                                                                  |