

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.03.2023 19:19:19  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

*Инженерная академия*

---

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Structural Design in Steel: Special Topics / Проектирование стальных  
строительных конструкций: Спецкурс**

---

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**08.04.01 Строительство**

---

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной  
профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП  
ВО):**

**Civil Engineering and Built Environment / Строительная инженерия и  
построенная среда (англ.)**

---

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины « Structural Design in Steel: Special Topics / Проектирование стальных строительных конструкций: Спецкурс» заключается в получении знаний, умений, навыков и опыта в области теории и проектирования зданий и сооружений, характеризующих этапы формирования компетентности и обеспечивающих достижение запланированных результатов освоения образовательной программы.

Основными задачами дисциплины «Проектирование конструкций из стали: специальные темы» являются:

- подготовка специалистов широкого профиля в области промышленного и гражданского строительства с углубленным изучением основ проектирования, изготовления, монтажа, армирования металлоконструкций зданий и сооружений;
- формирование навыков расчетов и проектирования металлоконструкций с точки зрения конкретных инженерных задач с использованием проектных норм, стандартов, справочников;
- получение навыков использования средств автоматизации проектирования металлических строительных конструкций.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Structural Design in Steel: Special Topics / Проектирование стальных строительных конструкций: Спецкурс» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины) «Structural Design in Steel: Special Topics / Проектирование стальных строительных конструкций: Спецкурс»*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК-2.1 Способен выполнять инженерно-техническое проектирование и разрабатывать проектную продукцию на строительные конструкции, основания и фундаменты

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Structural Design in Steel: Special Topics / Проектирование стальных строительных конструкций: Спецкурс» относится к *части, формируемой участниками образовательных отношений* блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Structural Design in Steel: Special Topics / Проектирование стальных строительных конструкций: Спецкурс».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для	Digital technologies in construction / Цифровые технологии в строительстве; Structural Design in Steel / Проектирование	Life Cycle Economics of Buildings / Экономика жизненного цикла зданий; Applications of Finite Element Method for Civil Engineering problems /

градостроительной деятельности	стальных строительных конструкций; Nanotechnology in Civil Engineering / Нанотехнологии в строительстве; Structural Design in Reinforced Concrete / Проектирование железобетонных конструкций; Building materials: Special Topics / Строительные материалы: спецкурс	Применение метода конечных элементов в строительных задачах; Sustainability in Civil Engineering / Экоустойчивое строительство; Optimization Methods in Civil Engineering / Методы оптимизации в строительстве; Structural Stability / Устойчивость сооружений; Geometric Shaping and Analysis of Shells / Формообразование и расчет оболочек; Engineering Systems of Buildings / Инженерные системы зданий; Desin Practice / Проектная практика; Technological Practice / Технологическая практика; Pre-Graduation Practice / Преддипломная практика
--------------------------------	--	---

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Structural Design in Steel: Special Topics / Проектирование стальных строительных конструкций: Спецкурс» составляет 5 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)			
		2			
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	72	72			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	36	36			
Лабораторные работы (ЛР)	0	0			
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36	36			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	72	72			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	36	36			
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>		2			

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр(ы)			
			2			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180	180			
	зач.ед	5	5			

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Знакомство со стальными конструкциями	Введение: Строительные нормы, Сейсмические силы, Анализ и проектирование сложных конструкций. Нагрузки, философия проектирования, сталь и ее свойства.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Элементы стальных конструкций	Уравнения взаимодействия. Результаты действия плавно нарастающей нагрузки. Расчетное сопротивление элементов типа балки-колонны. Методы расчета на требуемую прочность. Метод усиления момента, Раскосные и нераскрепленные рамы. Элементы в раскрепленных рамах. Элементы в нераскрепленных рамах, Расчет балок и колонн, ферм с нагрузками на верхний пояс между узлами.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Плоские фермы	Введение, общие соображения, требования AISC к пропорциям пластин, балок; Прочность на изгиб, прочность на сдвиг. Ребра жесткости опор, их конструкция.	ЛК, СЗ
Раздел 4. Соединение: Сварка и болтовое соединение, нормы проектирования и анализ стали с использованием компьютерного программного обеспечения	Общие сведения о процессе сварки. Тип сварных соединений и формы их разрушения. Конструкция сварных соединений. Тип болтовых соединений и вид разрушения. Конструкции соединений с болтовым креплением. Обсуждение различных норм проектирования и анализ системы стальных конструкций с использованием компьютерного программного обеспечения.	ЛК, СЗ

\* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)

Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Не требуется.	
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

1. Handbook of structural steel connection design and details. Akbar R. Tamboli.  
<https://drive.google.com/file/d/1F2qQ2Ae8VOOyP-p2K4JxByBWjcaFtBvl/view>

*Дополнительная литература:*

1. Filippo Berto (Ed.), Ricardo Branco (Ed.). Mechanical Behavior of High-Strength Low-Alloy Steels [Электронный ресурс] 2018. 1 с. ISBN 9783038972044 URL:  
<https://www.mdpi.com/books/pdfview/book/767>
2. Smart Lesley, Gagan Michael. Structures of metals [Электронный ресурс] // The Molecular World: The Third Dimension. 2002. ISBN 0-85404-660-7 DOI:  
<http://dx.doi.org/10.1039/9781847557902-00015>
3. Al-Samman T. Material and Process Design for Lightweight Structures [Электронный ресурс] 2019. 1 с. ISBN 9783038979586  
URL: <https://mdpi.com/books/pdfview/book/1319b>

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
  - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Базы данных и поисковые системы:
  - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Structural Design in Steel: Special Topics / Проектирование стальных строительных конструкций: Спецкурс».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины в ТУИС!

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Structural Design in Steel: Special Topics / Проектирование стальных строительных конструкций: Спецкурс» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

**Разработчики:**

директор департамента  
строительства

должность, БУП



подпись

М.И. Рынковская

Фамилия И.О.

ассистент департамента  
строительства

должность, БУП



подпись

Т. Гебре

Фамилия И.О.

**Руководитель БУП**

директор департамента  
строительства

должность, БУП



подпись

Рынковская М.И.

Фамилия И.О.

**Руководитель программы**

директор департамента  
строительства

должность, БУП



подпись

Рынковская М.И.

Фамилия И.О.