

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.05.2026 12:50:47
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

Инженерная академия

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

STRUCTURAL DESIGN IN STEEL: SPECIAL TOPICS

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН 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):

СТРОИТЕЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И ПОСТРОЕННАЯ СРЕДА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Structural Design in Steel: Special Topics» входит в программу магистратуры «Строительная инженерия и построенная среда» по направлению 08.04.01 «Строительство» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра технологий строительства и конструкционных материалов. Дисциплина состоит из 4 разделов и 6 тем и направлена на изучение области проектирования конструкций.

Целью освоения дисциплины является получение 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.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Structural Design in Steel: Special Topics» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

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» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Structural Design in Steel: Special Topics».

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 градостроительной деятельности	Digital technologies in construction: Special Topic; Digital technologies in construction; Structural Design in Steel**; Nanotechnology in Civil Engineering**; Structural Design in Reinforced Concrete**; Building materials: Special Topics**;	Design Practice; Pre-Graduation Practice; Technological practice; Digital technologies in construction: Special Topic; Structural Stability**; Applications of Finite Element Method for Civil Engineering Problems**; Sustainability in Civil Engineering**; Optimization Methods in Civil Engineering**; Geometric Shaping and Analysis of Shells**; Engineering Systems of Buildings**; Life Cycle Economics of

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			Buildings;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Structural Design in Steel: Special Topics» составляет «5» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			2
<i>Контактная работа, ак.ч</i>	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36		36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	90		90
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	36		36
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	180	180
	зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Знакомство со стальными конструкциями	1.1	Введение: Строительные нормы, сейсмические воздействия, анализ и проектирование сложных конструкций.	Введение: Строительные нормы, сейсмические воздействия, анализ и проектирование сложных конструкций.	ЛК, СЗ
		1.2	Нагрузки, философия проектирования, сталь и ее свойства.	Нагрузки, философия проектирования, сталь и ее свойства.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Элементы стальных конструкций	2.1	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.	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	3.1	Введение, общие соображения, требования AISC к пропорциям пластин, балок; Прочность на изгиб, прочность на сдвиг. Ребра жесткости опор, их конструкция.	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	4.1	Общие сведения о процессе сварки. Тип сварных соединений и формы их разрушения. Конструкция сварных соединений. Тип болтовых соединений и вид разрушения.	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.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*	
			Конструкции соединений с болтовым креплением.		
		4.2	Обсуждение различных норм проектирования и анализ системы стальных конструкций с использованием компьютерного программного обеспечения.	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 – практические/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.	
Для самостоятельной работы	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 <https://mega.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
- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Structural Design in Steel: Special Topics».

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

РАЗРАБОТЧИКИ

Доцент

Должность

Шамбина С.Л.

Фамилия И.О

РАЗРАБОТЧИКИ

Доцент

Должность

Рынкoвская М.И.

Фамилия И.О

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Доцент

Должность

Рынкoвская М.И.

Фамилия И.О

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

Языев С.Б.

Фамилия И.О