

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

(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):

СТРОИТЕЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И ПОСТРОЕННАЯ СРЕДА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Structural Design in Steel» входит в программу магистратуры «Строительная инженерия и построенная среда» по направлению 08.04.01 «Строительство» и изучается в 1 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» 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» 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».

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		Design Practice; Pre-Graduation Practice; Technological practice; Digital technologies in construction: Special Topic; Structural Design in Reinforced Concrete: Special Topics**; Structural Stability**; Applications of Finite Element Method for Civil Engineering Problems**; Sustainability in Civil Engineering**; Optimization Methods in Civil Engineering**; Structural Dynamics**; Structural Design in Steel: Special Topics**;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			Geometric Shaping and Analysis of Shells**; Engineering Systems of Buildings**; Life Cycle Economics of Buildings; Modelling of construction processes**;

* - 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» составляет «4» зачетные единицы.

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)
			1
Контактная работа, ак.ч	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	81		81
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

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.	Основные цели и задачи дисциплины. Нормативная база в строительстве. Общие принципы расчета и проектирования строительных конструкций. Понятие сейсмических воздействий, их классификация и учет при проектировании.	ЛК, СЗ
		1.2	Нагрузки, философия проектирования, сталь и ее свойства.	Классификация нагрузок и воздействий. Сочетания нагрузок. Основы предельных состояний. Основные механические и физические свойства стали. Диаграммы деформирования, прочностные характеристики.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Элементы стальных конструкций	2.1	Обзор растянутых элементов, Обзор сжатых элементов, Обзор изгибаемых элементов, Чистое кручение однородных сечений; Касательные напряжения при изгибе тонкостенного открытого поперечного сечения, Напряжения кручения в двутавровых стальных профилях	Работа элементов на растяжение и сжатие. Потеря устойчивости сжатых элементов. Изгибаемые элементы и их работа под нагрузкой. Основы теории кручения. Напряжения при чистом и сложном кручении. Касательные напряжения и их распределение по сечению.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Анализ металлоконструкций	3.1	Аналогия между кручением и плоским изгибом; расчет коэффициента нагрузки и сопротивления кручению, расчет допустимой прочности на кручение, выпучивание при кручении, боковая опора балок; упругое и неупругое боковое выпучивание балок при кручении.	Методы расчета металлических конструкций. Анализ НДС. Применение аналитических и численных методов. Учет нелинейности. Оценка прочности и устойчивости элементов.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Проектирование металлоконструкций	4.1	Расчетная нагрузка и коэффициент сопротивления. Двутавровые балки; расчет по допустимой прочности	Определение расчетных нагрузок. Коэффициенты надежности. Расчет двутавровых балок по прочности и жесткости. Определение напряжений и прогибов. Проверка по предельным состояниям.	ЛК, СЗ
		4.2	Двутавровые балки - расчет по допускаемой прочности. Двутавровые балки - приведенная боковая	Расчет балок с учетом устойчивости. Приведенная длина элементов. Боковое выпучивание балок. Роль связей и закреплений. Конструктивные решения для повышения устойчивости. Расчет элементов с учетом пространственной работы.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*
		нераскрепленная длина, конструкции боковых связей.		

* - 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/>
- Научометрическая 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».

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

РАЗРАБОТЧИКИ

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Доцент

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

Маркович А.С.

Фамилия И.О

Рынкoвская М.И.

Фамилия И.О

Языев С.Б.

Фамилия И.О
