

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.03.2023 19:09:49  
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**

**Компьютерное моделирование несущих систем**

---

(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):**

Теория и проектирование зданий и сооружений

---

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Компьютерное моделирование несущих систем» является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области проектирования строительных несущих конструкций, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Задачами дисциплины "Компьютерное моделирование несущих систем" являются подготовка специалистов широкого профиля по промышленному и гражданскому строительству с углубленным изучением основ компьютерного моделирования, расчета и проектирования строительных конструкций зданий и сооружений; формирование навыков решения конкретных инженерных задач с использованием современных вычислительных комплексов; применение средств автоматизации для проектирования строительных конструкций.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Компьютерное моделирование несущих систем» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины) «Компьютерное моделирование несущих систем»

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-1	Проведение научных исследований в области теории и проектирования зданий и сооружений	ПК-1.2 Умеет осуществлять научные исследования, контролировать их проведение; ПК-1.4 Умеет оформлять, согласовывать, представлять результаты выполненных научных исследований
ПК-2	Подготовка раздела проектной документации на строительные конструкции зданий и сооружений	ПК-2.1 Способен выполнять подготовку раздела проектной документации на бетонные и железобетонные строительные конструкции зданий и сооружений; ПК-2.2 Способен выполнять подготовку раздела проектной документации на металлические строительные конструкции зданий и сооружений; ПК-2.3 Способен выполнять подготовку раздела проектной документации на строительные конструкции зданий и сооружений их дерева и композитных материалов
ПК-3	Выполнение расчетного обоснования проектных решений	ПК-3.1 Способен собирать необходимую исходную информацию, учитывать требования нормативно-технических документов с целью дальнейшего выполнения расчетного обоснования; ПК-3.2 Способен выбирать подходящие методы выполнения расчетного обоснования, планировать этапы выполнения расчетного обоснования; ПК-3.3 Умеет выполнять расчетное обоснование, документировать полученные результаты; ПК-3.4 Способен анализировать и обрабатывать полученные результаты, оценивать их достоверность
ПК-5	Организация выполнения проектных работ	ПК-5.5 Способен осуществлять проверку и приемку выполненных проектных работ

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Компьютерное моделирование несущих систем» 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 «Компьютерное моделирование несущих систем».

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-1	Проведение научных исследований в области теории и проектирования зданий и сооружений	Методы решения научно-технических задач в строительстве; Методы экспериментальных исследований строительных конструкций; Строительные материалы нового поколения	Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа
ПК-2	Подготовка раздела проектной документации на строительные конструкции зданий и сооружений	Технологии ВМ в проектировании; Строительные конструкции (железобетонные); Методы экспериментальных исследований строительных конструкций; Проектирование фундаментов; Проектирование металлических конструкций зданий и сооружений	Проектная практика; Преддипломная практика; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа
ПК-3	Выполнение расчетного обоснования проектных решений	Строительные конструкции (железобетонные); Линейная теория тонких оболочек ; Проектирование инженерных сооружений; Проектирование пространственных конструкций; Формообразование оболочек в архитектуре;	Проектная практика; Научно-исследовательская работа; Технологическая практика; Преддипломная практика; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа

		Проектирование фундаментов; Метод конечных элементов в расчетах сооружений; Проектирование инженерных систем зданий и сооружений; Строительные материалы нового поколения; Проектирование металлических конструкций зданий и сооружений	
ПК-5	Организация выполнения проектных работ	Строительные конструкции (железобетонные); Линейная теория тонких оболочек ; Проектирование инженерных сооружений; Проектирование пространственных конструкций; Формообразование оболочек в архитектуре; Проектирование фундаментов; Метод конечных элементов в расчетах сооружений; Проектирование инженерных систем зданий и сооружений; Строительные материалы нового поколения; Проектирование металлических конструкций зданий и сооружений	Проектная практика; Технологическая практика; Преддипломная практика; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа

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

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерное моделирование несущих систем» составляет 2 зачетных единицы.

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

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр(ы)		
			3		
Контактная работа, ак.ч.		36	36		
в том числе:					
Лекции (ЛК)		18	18		
Лабораторные работы (ЛР)		0	0		
Практические/семинарские занятия (СЗ)		18	18		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		27	27		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		9	9		
Курсовая работа/проект, зач.ед.					
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	72	72		
	зач.ед	2	2		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Компьютерный расчет несущего пространственного стального каркаса здания	Тема 1.1 Создание пространственного стального каркаса здания.  Тема 1.2 Моделирование нагрузок и воздействий, действующих на стальной каркас здания. Тема 1.3 Компьютерный расчет пространственной рамы стального каркаса здания. Тема 1.4 Анализ результатов расчета.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Компьютерный расчет несущего пространственного монолитного железобетонного каркаса здания	Тема 2.1 Создание пространственного монолитного железобетонного каркаса здания. Тема 2.2 Моделирование нагрузок и воздействий, действующих на железобетонный каркас здания. Тема 2.3 Компьютерный расчет пространственной рамы железобетонного каркаса здания. Тема 2.4 Анализ результатов расчета.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Компьютерный расчет тонкостенной пространственной конструкции	Тема 3.1 Создание пространственной тонкостенной конструкции. Тема 3.2 Моделирование нагрузок и воздействий, действующих на пространственную тонкостенную конструкцию. Тема 3.3 Компьютерный расчет	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	пространственной тонкостенной конструкции. Тема 3.4 Анализ результатов расчета.	

\* - 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	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 14 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	ПО: SCAD, Лира
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. Кумпяк О.Г. и др. Железобетонные и каменные конструкции. Учебник. М.: Изд-во АСВ, 2014. – 672 с.

2. Кривошапко С.Н. Аналитические поверхности в архитектуре зданий, конструкций и изделий: учебно-методический комплекс. М.: РУДН, 2013. – 94 с.

*Дополнительная литература:*

1. Иванов В.Н., Кривошапко С.Н. Аналитические методы расчета оболочек неканонической формы: Монография. – М.: РУДН, 2010. – 542 с.

*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 «Компьютерное моделирование несущих систем».

\* - 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 «Компьютерное моделирование несущих систем» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

**Разработчики:**

Ассистент департамента  
строительства

должность, БУП



подпись

О.О. Алёшина

Фамилия И.О.

Доцент департамента  
строительства

должность, БУП



подпись

К.Е. Никитин

Фамилия И.О.

**Руководитель БУП**

директор департамента  
строительства

должность, БУП



подпись

Рынкoвская М.И.

Фамилия И.О.

**Руководитель программы**

директор департамента  
строительства

должность, БУП



подпись

Рынкoвская М.И.

Фамилия И.О.