

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.05.2024 14:39:33
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

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):

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СПЕЦИАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Компьютерное моделирование несущих систем» входит в программу магистратуры «Проектирование зданий и специальных сооружений» по направлению 08.04.01 «Строительство» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра технологий строительства и конструкционных материалов. Дисциплина состоит из 3 разделов и 12 тем и направлена на изучение 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.

Целью освоения дисциплины 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

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)

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 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 «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	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Методы решения научно-технических задач в строительстве; <i>Методы экспериментальных исследований строительных конструкций**;</i> <i>Строительные материалы нового поколения**;</i>	Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ПК-2	Подготовка раздела проектной документации на строительные конструкции зданий и сооружений	Цифровые технологии в строительстве; Технологии BIM в проектировании; <i>Строительные конструкции (железобетонные)**;</i> <i>Проектирование фундаментов**;</i> <i>Проектирование металлических конструкций зданий и сооружений**;</i> <i>Методы экспериментальных исследований строительных конструкций**;</i>	Проектная практика; Преддипломная практика;
ПК-3	Выполнение расчетного обоснования проектных решений	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); <i>Строительные конструкции (железобетонные)**;</i> <i>Линейная теория тонких оболочек**;</i> <i>Проектирование инженерных сооружений**;</i> <i>Проектирование пространственных конструкций**;</i> <i>Формообразование оболочек в архитектуре**;</i> <i>Проектирование фундаментов**;</i> <i>Метод конечных элементов в расчетах сооружений**;</i>	Технологическая практика; Научно-исследовательская работа; Проектная практика; Преддипломная практика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<i>Строительные материалы нового поколения**;</i> <i>Проектирование металлических конструкций зданий и сооружений**;</i> <i>Проектирование инженерных систем зданий и сооружений**;</i>	
ПК-5	Организация выполнения проектных работ	<i>Строительные конструкции (железобетонные)**;</i> <i>Проектирование инженерных сооружений**;</i> <i>Проектирование пространственных конструкций**;</i> <i>Проектирование фундаментов**;</i> <i>Проектирование металлических конструкций зданий и сооружений**;</i> <i>Проектирование инженерных систем зданий и сооружений**;</i> <i>Строительные материалы нового поколения**;</i> <i>Линейная теория тонких оболочек**;</i> <i>Формообразование оболочек в архитектуре**;</i> <i>Метод конечных элементов в расчетах сооружений**;</i>	Технологическая практика; Проектная практика; Преддипломная практика;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерное моделирование несущих систем» составляет «2» 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)
			3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	27		27
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9		9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

- ЭБС «Троицкий мост»

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

Должность, БУП

Подпись

О.О. Алёшина

Фамилия И.О.

Доцент

Должность, БУП

Подпись

К.Е. Никитин

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Доцент

Должность БУП

Подпись

Соловьёва Анна

Викторовна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Рынковская Марина

Игоревна

Фамилия И.О.