

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

**Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым
нагрузкам и воздействиям**

(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 «Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям» является оказать возможности МКЭ при расчете тонкостенных пространственных конструкций, в том числе оболочек новых геометрических форм, научить создавать алгоритмы расчета, учитывающих особенности геометрии тонкостенных конструкций, геометрические характеристики срединных поверхностей.

В тонкостенных конструкциях возникают тангенциальные и моментные внутренние усилия. Безмоментное напряженное состояние тонкостенных конструкций является наиболее рациональным. Такая работа обеспечивается созданием специальных условий опирания конструкций. В тоже время, для надежной работы тонкостенных пространственных конструкций необходим достаточно жесткий опорный контур. Решение проблемы создания новых форм с условиями их рациональной работы также является одной из задач дисциплины.

Напряженно-деформированное состояние оболочек описывается системой дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами. Для решения таких уравнений используются специальные функции математической физики - функций Бесселя, полиномы Лежандра и др. Необходимо анализировать полученные уравнения, определять возможность использования известных специальных функций или создавать их новые аналоги, позволяющие построить аналитические формы решения.

Различные сооружения и конструкции, проектированием и строительством которых занимается инженер, должны обязательно обладать прочностью, то есть способностью сопротивляться разрушению под действием приложенных к ним внешних нагрузок, жесткостью, то есть способностью сопротивляться деформациям, и устойчивостью – способностью конструкции сохранять одну форму равновесия. Задачи дисциплины – научить студента решать эти три типа задач.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины) «Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям»

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
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-2.4 Способен выполнять подготовку раздела проектной документации на основания и фундаменты зданий и сооружений
ПК-3	Выполнение расчетного обоснования проектных	ПК-3.1 Способен собирать необходимую исходную информацию, учитывать требования нормативно-

	решений	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-3.5 Способен оформлять отчеты по проведенным расчетным обоснованиям
ПК-5	Организация выполнения проектных работ	ПК-5.1 Способен составить техническое задание для разработки проектной документации; ПК-5.4 Способен осуществлять контроль за ходом выполнения процесса разработки проектной документации; ПК-5.5 Способен осуществлять проверку и приемку выполненных проектных работ

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям» 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 «Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям».

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	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	Строительные конструкции (железобетонные);	Проектная практика; Научно-исследовательская работа;

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

		сооружений	
--	--	------------	--

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям» 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.					
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72		
	зач.ед	2	2		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Сейсмическое воздействие	Тема 1.1 Развитие методов расчета в теории сейсмостойкости. Тема 1.2 Расчетные сейсмические нагрузки. Тема 1.3 Расчет зданий и сооружений на воздействие сейсмические воздействия линейно-спектральным методом.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Особые воздействия	Тема 2.1 Расчет строительных конструкций на экстремальные снеговые, гололедные и температурные климатические воздействия. Тема 2.2 Расчет строительных конструкций на взрывные нагрузки. Перечень взрывных нагрузок и их параметров, учитываемых для зданий и сооружений класса КС-3, КС-2. Тема 2.3 Расчет строительных конструкций на ударные нагрузки. Динамический анализ ударного воздействия с использованием натурного или численного моделирования. Тема 2.4 Расчет строительных конструкций на нагрузки от транспортных средств общей	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	массой свыше 16 т, в том числе пожарного автотранспорта.	

* - 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. Рутман, Ю.Л. Динамика сооружений: сейсмостойкость, сейсмозащита, ветровые нагрузки: монгр. / Ю. Л. Рутман, Н. В. Островская; СПбГАСУ. – Спб., 2019. – 253 с. - ISBN 978-5-9227-0929-3. Режим доступа : https://www.spbgasu.ru/upload-files/nauchinnovaz/sbornik_trudov/%D0%94%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D1%81%D0%BE%D0%BE%D1%80%D1%83%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F_2.pdf
2. Кривошапко, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции : учебник для

академического бакалавриата / С. Н. Кривошапка, В. В. Галишникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 460 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03143-0. — Режим доступа : HYPERLINK <https://biblio-online.ru/bcode/432798>

3. Тухфатуллин, Б. А. Численные методы расчета строительных конструкций. Метод конечных элементов : учеб. пособие для академического бакалавриата / Б. А. Тухфатуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 157 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08899-1. — Режим доступа : HYPERLINK <https://biblio-online.ru/bcode/442338>

Дополнительная литература:

1. Кривошапка, С. Н. Конструкции зданий и сооружений : учебник для СПО / С. Н. Кривошапка, В. В. Галишникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 476 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02348-0. — Режим доступа : HYPERLINK <https://biblio-online.ru/bcode/433396>

2. СП 296.1325800.2017 «Здания и сооружения. Особые воздействия», Минстрой России. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/555600219?marker=7EE0KH§ion=text>

3. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах», Минстрой России. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/550565571?marker=2S7E6P5§ion=text>

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 «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 «Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям».

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

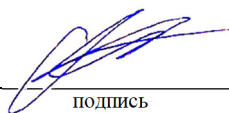
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

Разработчики:

Доцент департамента строительства
должность, БУП



подпись

А.С. Маркович
Фамилия И.О.

должность, БУП

подпись

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.