

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.06.2023 09:20:39  
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**

**Основы вероятностных методов и теории надежности в  
строительстве**

---

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**08.03.01 Строительство**

---

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной  
профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП  
ВО):**

**Строительство**

---

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы вероятностных методов и теории надежности в строительстве» является: формирование у обучающийся научного представления о теоретических основах вероятностных методов расчета строительных конструкций, методах расчета строительных конструкций на основе теории надежности, необходимых для формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы вероятностных методов и теории надежности в строительстве» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины) «Основы вероятностных методов и теории надежности в строительстве»*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-1	Исследование объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основаниях, конструкций фундаментов и подземных сооружений	ПК-1.3 Выполняет обработку результатов инженерных изысканий и исследований в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК-2.2 Выполняет моделирование и расчетный анализ для обоснования принятых проектных решений

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы вероятностных методов и теории надежности в строительстве» 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 «Основы вероятностных методов и теории надежности в строительстве».

*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	Исследование объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основаниях,	Геотехника ; Исполнительская практика	Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа

	конструкций фундаментов и подземных сооружений		
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Цифровое моделирование в строительстве; Инженерное обеспечение строительства; Строительная физика; Проектирование зданий; Строительные материалы; Инженерная гидравлика; Строительная механика; Геотехника ; Железобетонные и каменные конструкции; Технологические процессы в строительстве; Изыскательская практика (геодезическая); Технологическая практика; Исполнительская практика; Проектная практика	Сметное дело и ценообразование в строительстве; Конструкции из дерева и композитных материалов; ВМ технологии в организации и управлении строительством; Устойчивость сооружений; Городская гидротехника; Технологии возведения зданий и сооружений; Инженерные сооружения; Организация и управление ВМ проектами; Строительная механика пластин и оболочек; Безопасность гидротехнических сооружений; Строительные материалы (спецкурс); Спецкурс металлических конструкций; Основы сейсмостойкости сооружений; Комплексное использование водных ресурсов; Аддитивные технологии в строительстве; Преддипломная практика; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа

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

Общая трудоемкость дисциплины «Основы вероятностных методов и теории надежности в строительстве» составляет 3 зачетных единицы.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)			
		7			
Контактная работа, ак.ч.	54	54			

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр(ы)			
			7			
в том числе:						
Лекции (ЛК)		18	18			
Лабораторные работы (ЛР)		0	0			
Практические/семинарские занятия (СЗ)		36	36			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		54	54			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		0	0			
Курсовая работа/проект, зач.ед.						
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	108	108			
	зач.ед	3	3			

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр(ы)			
			9			
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.		63	63			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		9	9			
Курсовая работа/проект, зач.ед.						
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	108	108			
	зач.ед	3	3			

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Случайные величины и случайные функции	Тема 1.1 Понятие о случайной величине. Совокупности случайных величин. Тема 1.2 Функции случайных величин. Наиболее распространенные распределения случайных величин	ЛК  ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	Тема 1.3 Случайные процессы. Случайные функции. Представление случайных функций через случайные величины	ЛК, СЗ
Раздел 2. Основы теории надежности сооружений	Тема 2.1 Теория надежности. Расчеты сооружений на безопасность. Тема 2.2 Коэффициенты запаса. Тема 2.3 Коэффициенты однородности и перегрузки Тема 2.4 Расчет на безопасность с учетом времени.	ЛК ЛК ЛК ЛК, СЗ
Раздел 3. Вероятностное описание нагрузок на сооружения	Тема 3.1 Представление нагрузок как случайного процесса или случайной величины. Тема 3.2 Вероятностное описание ветровых нагрузок на сооружения. Тема 3.3 Вероятностное описание снеговых нагрузок на сооружения Тема 3.4 Вероятностное описание полезных нагрузок на сооружения. Тема 3.5 Сочетания нагрузок	ЛК ЛК, СЗ ЛК, СЗ ЛК, СЗ ЛК, СЗ
Раздел 4. Вероятностная оценка прочности	Тема 4.1 Статистический характер прочности. Тема 4.2 Системы параллельно соединенных элементов. Решение задачи надежности Тема 4.3 Последовательное соединение элементов. Тема 4.4 Смешанное соединение элементов. Тема 4.5 Надежность при сложном сопротивлении	ЛК, СЗ ЛК, СЗ ЛК, СЗ ЛК, СЗ
Раздел 5. Надежность стержневых элементов	Тема 5.1 Стержень при случайном распределении нагрузки по длине. Тема 5.2 Стержень при случайном расположении сосредоточенного груза Тема 5.3 Стержень при случайном расположении системы сосредоточенных грузов Тема 5.4 Понятие о вероятностных расчетах стержней на устойчивость и динамику	ЛК, СЗ ЛК, СЗ ЛК, СЗ ЛК, СЗ

\* - 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. Пшеничкина, В. А. Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Пшеничкина, Г. В. Воронкова, С. С. Рекунов, А. А. Чураков. I. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 92 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434827>
2. Райзер, В. Д. Вероятностные методы в анализе надежности и живучести сооружений / В.Д. Райзер. - Москва : АСВ, 2018. - 396 с.

*Дополнительная литература:*

1. Мкртычев Олег Варганович. Теория надежности в проектировании строительных конструкций / О.В. Мкртычев, В.Д. Райзер. - Москва : АСВ, 2016. - 908 с.
2. Болотин В.В. Методы теории вероятностей и теории надежности в расчетах сооружений / В.В. Болотин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1982. - 351 с.
3. Болотин В.В. Применение методов теории вероятностей и теории надежности в расчетах сооружений / В.В. Болотин. - М. : Стройиздат, 1971. - 255 с.
4. Перельмутер, А. В. Избранные проблемы надежности и безопасности строительных

конструкций [Текст] : монография / А. В. Перельмутер. – М.: АСВ, 2007. - 254 с.

5. Ржаницын А. Р. Теория расчета строительных конструкций на надежность. —М.: Стройиздат, 1978. — 239 с.

6. Аугусти, Г. Вероятностные методы в строительном проектировании [Текст] / Г. Аугусти. – пер. с англ. - М. : Стройиздат, 1988. - 583 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 «Основы вероятностных методов и теории надежности в строительстве».

\* - 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 «Основы вероятностных методов и теории надежности в строительстве» 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

К.Е. Никитин

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.