

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**

**Надежность и безопасность сооружений**

---

(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 «Надежность и безопасность сооружений» является получение знаний, умений по основам теории надежности, расчетам по различным предельным состояниям, прикладным знаниям в области обеспечения надежности зданий и сооружений, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение принципов и теории моделирования надежности сооружений;
- знакомство с основными понятиями о расчетах по предельным состояниям в области решения строительных задач;
- рассмотрение вопросов применения вычислительных методов в различных областях строительной науки;
- изучение возможностей применения механики разрушения в области строительства.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Надежность и безопасность сооружений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины) «Надежность и безопасность сооружений»*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-3	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области проектирования строительных конструкций
ОПК-4	Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Способен использовать и разрабатывать проектную документацию; ОПК-4.3 Способен использовать нормативные правовые акты в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, а так же участвовать в их разработке
ОПК-5	Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1 Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства; ОПК-5.2 Способен вести и организовывать осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
ОПК-6	Способен осуществлять исследования объектов и	ОПК-6.2 Способен выбирать подходящие методики выполнения исследования и осуществлять

	процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	исследование согласно выбранной методике; ОПК-6.3 Способен проводить обработку, анализ и оформление результатов исследования
ОПК-7	Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	ОПК-7.3 Способен осуществлять контроль, приемку работ при проектировании, строительстве, эксплуатации объектов капитального строительства

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Надежность и безопасность сооружений» относится к *обязательной части* блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Надежность и безопасность сооружений».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
ОПК-3	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения		Project management; BIM технологии в организации и управлении строительством; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Проектная практика; Научно-исследовательская работа; Технологическая практика; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа
ОПК-4	Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального		Project management; BIM технологии в организации и управлении строительством; Проектная практика; Технологическая практика; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа

	хозяйства		
ОПК-5	Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением		Project management; BIM технологии в организации и управлении строительством; Проектная практика; Технологическая практика; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа
ОПК-6	Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства		Геоинформационные системы и их применение; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Научно-исследовательская работа; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа
ОПК-7	Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность		Project management; BIM технологии в организации и управлении строительством; Проектная практика; Технологическая практика; Государственный экзамен; Выпускная квалификационная работа

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

Общая трудоемкость дисциплины «Надежность и безопасность сооружений» составляет 4 зачетных единицы.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)			
		1			
Контактная работа, ак.ч.	36	36			
в том числе:					

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр(ы)			
			1			
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			
Курсовая работа/проект, зач.ед.						
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144			
	зач.ед	4	4			

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Качественные и количественные характеристики надежности.	Тема 1.1 Основные термины и определения Базовые сведения из теории вероятности и математической статистики Количественные показатели надежности Определение показателей надежности	ЛК, СЗ
Раздел 2. Показатели долговечности.	Тема 2.1 Средний ресурс. Гамма-процентный ресурс. Назначенный ресурс. Установленный ресурс. Средний срок службы. Гамма-процентный срок службы. Назначенный срок службы. Установленный срок службы.	ЛК, СЗ
Раздел 3. Обследование зданий и сооружений.	Тема 3.1 Подготовка к проведению обследования; предварительное (визуальное) обследование; детальное (инструментальное) обследование.	ЛК, СЗ
Раздел 4. Методы диагностики сооружений. Принципы проведения экспертизы состояния сооружения	Тема 4.1 Визуальный; ультразвуковой; радиометрический; нейтронный; электрооптический.	ЛК, СЗ
Раздел 5. Методы неразрушающего контроля и диагностики.	Тема 5.1 Магнитный, электрический, вихретоковый, тепловой, радиоволновой, оптический, радиационный, акустический, проникающими веществами.	ЛК, СЗ
Раздел 6. Сейсмический мониторинг зданий.	Тема 6.1 Автоматический сейсмический мониторинг	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. Герасимов, А.И. Проектирование комфортной среды обитания в помещениях жилых зданий с позиции физико-технических параметров ограждающих конструкций : монография / А.И. Герасимов, И.П. Салтыков. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 176 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9786-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496800>.
2. Краснощёков, Ю.В. Проектирование конструктивных систем перекрытий и покрытий : монография / Ю.В. Краснощёков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 189 с. : ил. - Библигр.: с. 175 - 184 - ISBN 978-5-9729-0213-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493799>
3. СТО 02494680-0038-2004 "ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ, УСИЛЕНИЯ И ЗАМЕНЫ НЕСУЩИХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ" URL: <http://files.stroyinf.ru/Data1/47/47342> (все ГОСТы в свободном доступе в сети Интернет).

*Дополнительная литература:*

1. Позаментье, А. Стратегии решения математических задач: различные подходы к типовым задачам / А. Позаментье, С. Крулик ; пер. В. Ионов. - Москва : Альпина Паблишер, 2018. - 223 с.:схем. - ISBN 978-5-9614-6700-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495623>

*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 «Надежность и безопасность сооружений».

\* - 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**

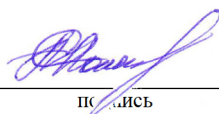
Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Надежность и безопасность сооружений» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

**Разработчики:**

Доцент департамента строительства

должность, БУП



подпись

А.В. Котляревская

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.