

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**

### **ДИНАМИКА 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):**

### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СПЕЦИАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Динамика сооружений» 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 2 разделов и 9 тем и направлена на изучение понятия о свободных колебаниях строительных конструкций

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области проектирования строительных конструкций, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Динамика сооружений» 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-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-3.5 Способен оформлять отчеты по проведенным расчетным обоснованиям;
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 «Динамика сооружений» 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 «Динамика 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*
------	--------------------------	---	--

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-3	Выполнение расчетного обоснования проектных решений	<p>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);</p> <p><i>Проектирование пространственных конструкций**;</i></p> <p><i>Формообразование оболочек в архитектуре**;</i></p> <p><i>Проектирование фундаментов**;</i></p> <p><i>Метод конечных элементов в расчетах сооружений**;</i></p> <p><i>Проектирование металлических конструкций зданий и сооружений**;</i></p> <p><i>Проектирование инженерных систем зданий и сооружений**;</i></p> <p><i>Строительные конструкции (железобетонные)**;</i></p> <p><i>Линейная теория тонких оболочек**;</i></p> <p><i>Проектирование инженерных сооружений**;</i></p> <p><i>Строительные материалы нового поколения**;</i></p>	<p>Технологическая практика;</p> <p>Научно-исследовательская работа;</p> <p>Проектная практика;</p> <p>Преддипломная практика;</p>
ПК-5	Организация выполнения проектных работ	<p><i>Строительные конструкции (железобетонные)**;</i></p> <p><i>Проектирование инженерных сооружений**;</i></p> <p><i>Проектирование пространственных конструкций**;</i></p> <p><i>Проектирование фундаментов**;</i></p> <p><i>Проектирование металлических конструкций зданий и сооружений**;</i></p> <p><i>Проектирование инженерных систем зданий и сооружений**;</i></p> <p><i>Строительные материалы нового поколения**;</i></p> <p><i>Линейная теория тонких оболочек**;</i></p> <p><i>Формообразование оболочек в архитектуре**;</i></p> <p><i>Метод конечных элементов в расчетах сооружений**;</i></p>	<p>Технологическая практика;</p> <p>Проектная практика;</p> <p>Преддипломная практика;</p>

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Динамика сооружений» 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

## 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	Устойчивость стержневых систем	1.1	Продольный изгиб прямого стержня	ЛК, ЛР, СЗ
		1.2	Энергетический метод определения критических сил	ЛК, СЗ
		1.3	Расчет плоских рам на устойчивость методом перемещений	ЛК, СЗ
		1.4	Расчет плоских рам на устойчивость методом сил	ЛК, СЗ
Раздел 2	Динамика стержневых систем	2.1	Основные принципы и методы расчета конструкций на динамические воздействия	ЛК, ЛР, СЗ
		2.2	Расчет конструкции на удар	ЛК, СЗ
		2.3	Свободные колебания стержней	ЛК, СЗ
		2.4	Вынужденные колебания стержней	ЛК, СЗ
		2.5	Расчет стержневой системы на динамическую нагрузку	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.	
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. Рынковская М.И. Устойчивость и динамика упругих систем (спецкурс): программа и задания курсовых, расчетно-графических и домашних работ / М.И. Рынковская. – Москва : РУДН, 2017. – 31 с. : ил. Режим доступа: [http://esystem.pfur.ru/pluginfile.php/433222/mod\\_resource/content/1/Рынковская\\_Устойчивость\\_и\\_Динамика.pdf](http://esystem.pfur.ru/pluginfile.php/433222/mod_resource/content/1/Рынковская_Устойчивость_и_Динамика.pdf).

2. Кривошапко, С. Н. Строительная механика : учебник и практикум для СПО / С. Н. Кривошапко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 391 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10150-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/429438>.

3. Рынковская М.И. Динамика упругих систем: конспект лекций / М.И. Рынковская. – Москва : РУДН, 2017. – 67 с. : ил. Режим доступа: [http://esystem.pfur.ru/pluginfile.php/492460/mod\\_resource/content/1/Конспект%20лекций.pdf](http://esystem.pfur.ru/pluginfile.php/492460/mod_resource/content/1/Конспект%20лекций.pdf).

*Дополнительная литература:*

1. Масленников, А. М. Динамика и устойчивость сооружений : учебник и практикум для вузов / А. М. Масленников. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 366 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-9916-6278-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/388209>.

2. Вольмир, А. С. Устойчивость деформируемых систем в 2 ч. Часть 1 : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / А. С. Вольмир. — 3-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 480 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06867-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/419349>.

3. Вольмир, А. С. Устойчивость деформируемых систем в 2 ч. Часть 2 : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / А. С. Вольмир. — 3-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 480 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06867-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/420718>.

4. Савин, С.Н., Данилов, И.Л. Сейсмобезопасность зданий и территорий. Москва : Издательство «Лань», 2015. – 240 с. – Текст: электронный // ЭБС Лань [сайт]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67467?category=43742>.

*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 «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 «Динамика 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 «Динамика сооружений» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Рынковская Марина

Игоревна

*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.*