

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Сергей Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.06.2022 15:48:00
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

Сопротивление материалов

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

07.03.02 Реконструкция и реставрация архитектурного наследия

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Без профиля

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Соппротивление материалов» являются: формирование математического мышления и выработка навыков моделирования динамических процессов различной физической природы и явлений на основе фундаментальных законов классической механики и современных методов математики и информатики; получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области расчета строительных конструкций, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с основными законами механики;
- обучение аналитическому представлению реальных процессов и исследование их по математической модели;
- интерпретации соответствующих результатов и эффектов, полученных вследствие аналитического решения и математического моделирования.
- изучение основ теории и практики проектирования элементов стержневых сооружений;
- знакомство с существующими нормами и стандартами расчета и строительного проектирования стержней;
- рассмотрение физико-механических характеристик основных конструкционных материалов для строительных конструкций;
- изучение практического использования экспериментальных методов исследования материалов и конструкций.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Соппротивление материалов» 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)
ОПК-3	Способность участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.	ОПК-3.1 Участвовать в разработке объемно-планировочных решений, оформлении презентаций, сопровождении проектной документации на этапе согласований.
		ОПК-3.2 Использовать в проектировании социальные, функционально-технологические эргономические (в том числе для лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические требования и требования к проектной документации для различных архитектурных объектов.
ОПК-4	Способность применять методики определения технических параметров проектируемых объектов.	ОПК-4.1 Участвовать в выполнении анализа исходных данных, данных задания на проектирование, в поиске проектного решения, в расчетах технико-экономических показателей объемно-планировочных решений.
		ОПК-4.2 Использовать в объемно-

		планировочных решениях основных типов зданий функциональные, конструктивные, средовые (освещение, акустика, микроклимат) требования. Использует требования к материалам, изделиям, конструкциям и к методике технико-экономических расчетов.
--	--	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к вариативной компоненте обязательной части отношений блока Б1 ОП ВО.

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

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	Способность участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.	Введение в специальность Академический рисунок Основы архитектурного проектирования	Академический рисунок Основы архитектурного проектирования Архитектурно-реставрационное проектирование Архитектурная физика Реставрация в ландшафтной архитектуре Художественная практика Проектно-технологическая практика Преддипломная практика Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа
ОПК-4	Способность применять методики определения технических параметров проектируемых объектов.	Математика Основы архитектурного проектирования	Основы архитектурного проектирования Основы инженерной экономики и менеджмента Архитектурное материаловедение Конструкции и материалы в реставрации Архитектурно-строительные технологии в реставрации и реконструкции Архитектурная физика Реставрация в ландшафтной

			архитектуре Технологическая практика (технология строительного производства) Преддипломная практика Государственный экзамен Выпускная квалификационная работа
--	--	--	--

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Сопротивление материалов» составляет 4 зачетные единицы.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр
		3
Контактная работа, ак.ч.	72	72
<i>в том числе</i>		
Лекции (ЛК)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	45	45
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144
	зач.ед.	4

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр
		5
Контактная работа, ак.ч.	36	36
<i>в том числе</i>		
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	81	81
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144
	зач.ед.	4

* - заполняется в случае реализации программы в очно-заочной форме

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Основы динамики.	Тема 1.1. Основные понятия и определения динамики. Инерциальные системы отсчета.	ЛК, СЗ
	Тема 1.2. Динамика точки. Законы Ньютона. Относительное движение точки. Динамика точки	ЛК, СЗ

	переменной массы	
	Тема 1.3. Динамика механической системы. Динамика твердого тела.	ЛК, СЗ
	Тема 1.4. Принципы механики. Уравнения движения механической системы. Движение механической системы около положения равновесия.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Напряжение. Растяжение и сжатие.	Тема 2.1. Основные понятия сопротивления материалов.	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. Расчет статически определимого бруса на растяжение/сжатие.	ЛК, СЗ
	Тема 2.3. Диаграмма растяжения стали, испытание образцов на растяжение.	ЛК, СЗ
	Тема 2.4. Расчет статически неопределимого бруса на растяжение/сжатие.	
Раздел 3. Геометрические характеристики плоских сечений.	Тема 3.1. Определение основных геометрических характеристик простых составных сечений.	ЛК, СЗ
	Тема 3.2. Определение основных геометрических характеристик сложных составных сечений.	ЛК, СЗ
Раздел 4. Кручение. Крутящий момент.	Тема 4.1. Расчет вала на кручение.	ЛК, СЗ
Раздел 5. Плоский прямой изгиб.	Тема 5.1. Расчет балок на изгиб. Эпюры внутренних сил и моментов, схема изгиба оси балки.	ЛК, СЗ
	Тема 5.2. Расчет балок на изгиб: Распределение напряжений по сечению балки.	ЛК, СЗ
	Тема 5.3. Определение перемещений при изгибе.	ЛК, СЗ
Раздел 6. Предельная нагрузка.	Тема 6.1. Определение предельной нагрузки для системы стержней.	ЛК, СЗ
	Тема 6.2. Определение предельной нагрузки для стержней и балок.	ЛК, СЗ
Раздел 7. Устойчивость.	Тема 7.1. Определение критической нагрузки.	ЛК, СЗ
	Тема 7.2. Расчет стержня на устойчивость.	ЛК, СЗ
Раздел 8. Динамическое действие нагрузок.	Тема 8.1. Общие понятия.	ЛК, СЗ
	Тема 8.2. Удар.	ЛК, СЗ
	Тема 8.3. Расчет на инерционную нагрузку.	ЛК, СЗ
Раздел 9. Изгиб рамы.	Тема 9.1. Построение эпюр внутренних сил и моментов в раме.	ЛК, СЗ

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы студентов, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор EPSON EH-TW 3200, выход в Интернет. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/Office 365, Teams, Skype).	115419, Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3, корп. 1 аудитория № 408

<p>Лаборатория сопротивления материалов для проведения занятий практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Комплект специализированной мебели, доска меловая, плакаты, учебные модели.</p> <p>Универсальные испытательные машины: ГМС -50, ГМС-20, КМ-50, Пресс ПГ-100; лабораторные балки прямого, косоугольного изгиба, прогиба, экран, проектор NEC Z, системный блок P430.0/i945/2G10/ 160Gb SATA11/256Mb/FDD/KV+M - 1 шт., монитор LG Flatron –L1942ST-1 шт., принтер HP LaserJet 1012 - 1 шт.</p>	<p>115419, Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3, корп.1</p> <p>Лаборатория сопротивления материалов, аудитория № 10</p>
--	---

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Кривошапко С.Н. Сопротивление материалов: учебник для бакалавров / С.Н. Кривошапко. – М: Издательство Юрайт, 2013. – 413 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-9916-2122-9. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/367201>
2. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики [Текст]: Учебник для вузов / С.М. Тарг. – 18-е изд., стереотип. – М: Высшая школа, 2008. – 416 с. – ISBN 978-5-06-005699-0: 0.00. – Режим доступа: <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

Дополнительная литература:

1. Атапин В.Г. Сопротивление материалов: учебник и практикум для академического бакалавриата / В.Г. Атапин. – М: Издательство Юрайт, 2014. – 342 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-5203-2. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/384654>
2. Джамай В.В. Прикладная механика: учебник для академического бакалавриата / В.В. Джамай, Е.А. Самойлов, Т.Ю. Чуркина; под ред. В.В. Джамай. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 359 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-3781-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/380390>
3. Ганджунцев М.И. Сопротивление материалов. В 2 частях. Ч. 1. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.И. Ганджунцев, А.А. Петраков, Л.П. Портаев. – Электрон. дан. – М: МИСИ – МГСУ, 2014. – 200 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73649>

Периодические издания:

1. Строительство: наука и образование. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/issue/309944>
2. Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. Режим доступа:

<http://journals.rudn.ru/structural-mechanics>

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 <https://urait.ru/>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС «Троицкий мост»
2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:
 - <https://www.mos.ru/mka/>
 - <http://www.minstroyrf.ru/>
3. 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.elsevier.com/locate/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Соппротивление материалов».

* - 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 «Соппротивление материалов» 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

Шамбина С.Л.
Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

**Директор департамента
архитектуры**

Наименование БУП

Подпись

Бик О.В.
Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:
Доцент департамента архитектуры**

Должность, БУП

Подпись

Бик О.В.
Фамилия И.О.