

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ



А.В. Иванов

Подписано в АСУ
"Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

24 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование
образовательной
программы

Гидрографическое обеспечение судоходства и безопасность
эксплуатации внутренних водных путей

Наименование
дисциплины

Б.1.В.Д08 Сопротивление материалов

Факультет

Институт кораблестроения и инфраструктуры водного транспорта

Кафедра

Кафедра теории конструирования инженерных сооружений

Направление
подготовки

26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое
обеспечение судоходства

Профиль

Гидрографическое обеспечение судоходства и безопасность
эксплуатации внутренних водных путей

Распределение часов по семестрам (курсам)

Вид занятий	Очная форма обучения, часы*											Заочная форма обучения, часы*							Общая трудо- емкость, з.е.			
	№ семестра											№ курса										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3	4	5	6		7	Σ	
лекции				17								17		3							3	
практические занятия																						
лабораторные занятия				34								34		7							7	
контактная самостоятельная работа																						
экзамен				36								36		9							9	
самостоятельная работа				21								21		89							89	
всего				108								108		108							108	3

* - здесь и далее указываются академические часы

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	Очная форма обучения											Заочная форма обучения						
	№ семестра											№ курса						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7
экзамен				ЭК									ЭК					
зачет с оценкой																		
зачет																		
курсовая работа (проект)																		

г. Нижний Новгород

2024

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки: ФГОС 26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства от 10.01.2018 № 21

Разработчик(и) программы М.В. Горохова
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 7 от 23 мая 2024 г.

Заведующий кафедрой
(должность)


(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

/ Н.С. Отделкин /
(Ф.И.О.)

23 мая 2024 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.В.Д08	Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений)	3

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-1.Способен эксплуатировать оборудование в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	ПК-1.3.1 основные понятия, положения и законы сопротивления материалов, расчетные методы используемые в сопротивлении материалов	ПК-1.У.1 составлять расчетную схему элементов конструкции и простейших конструкций, выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкции и простейших конструкций, как при простых деформациях, так и при сложном нагружении	ПК-1.В.1 терминологией используемой в сопротивлении материалов, методами расчетов и анализа полученных результатов расчета элементов конструкций и простейших конструкций на прочность, жесткость и устойчивость
2	УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-13.1 основные механические характеристики и свойства материалов, используемых в инженерных конструкциях, методы экспериментального исследования материалов и простейших элементов конструкций.	УК-1У.1 правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности и экономичности конструкции	УК-1В.1 методами экспериментальных исследований элементов конструкций и конструкционных материалов с использованием современной испытательной аппаратуры

3	УК-2Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-23.1 методы расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, нормы и правила, регламентирующие данные виды расчетов	УК-2У.1 выполнять экспериментальные исследования механических характеристик материала, обрабатывать полученные результаты, выполнять экспериментально-теоретические исследования простейших конструкций и на основе полученных результатов делать выводы, использовать в расчетах справочные материалы и таблицы.	УК-2В.1 методами расчета и анализа рабаботы элементов конструкций с использованием ЭВМ и нормативных документов
---	--	---	---	---

3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Очная форма обучения						Общее кол-во часов	Заочная форма обучения						Общее кол-во часов
			№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа		№ кур- са	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
1	Введение	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4							2						
1.1	Вопросы обеспечения прочности и надежности основных видов гидрографических сооружений и объектов.	ПК-1.3.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2В.1	4	0,25				0,25	0,5	2	0,1				1,4	1,5
1.2	Основные конструктивные формы и гипотезы сопротивления материалов.	ПК-1.3.1 УК-13.1 УК-23.1	4	0,5		0,5		0,5	1,5	2	0,1				1,4	1,5
1.3	Внешние и внутренние усилия, действующие на гидротехнические сооружения и объекты. Метод сечений. Правило знаков для усилий.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-23.1 УК-2У.1	4	1		4		1	6	2	0,1		1		5,9	7
1.4	Стержень и его расчетная схема. Типы опор.	УК-1В.1 УК-2В.1	4	0,5		1		0,5	2	2	0,1		0,5		1,4	2
1.5	Дифференциальные зависимости между внешними и внутренними усилиями прямого стержня.	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,5		0,5		0,5	1,5	2	0,1				1,4	1,5
1.6	Понятие о напряжениях и деформациях.	ПК-1.3.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2В.1	4	0,5		2		0,5	3	2	0,1		0,5		3,4	4
1.7	Закон парности касательных напряжений.	ПК-1.3.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2В.1	4	0,25				0,25	0,5	2	0,1				1,4	1,5
2	Геометрические характеристики поперечных сечений стержней	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4							2						
2.1	Статические моменты площади поперечного сечения. Центр тяжести площади поперечного сечения.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,25				0,25	0,5	2	0,1				1,4	1,5

2.2	Моменты инерции сечений.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,25		0,25		0,5	1	2	0,1				1,4	1,5
2.3	Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,25		0,25		1	1,5	2					2,5	2,5
2.4	Изменение моментов инерции при повороте осей.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,25				0,75	1	2					2	2
2.5	Главные оси. Главные моменты инерции.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1	4	0,25		0,25		1	1,5	2	0,1				2,4	2,5
2.6	Моменты инерции сечений простой формы.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4			1		0,5	1,5	2			0,25		2,25	2,5
2.7	Моменты сопротивления поперечного сечения. Радиусы инерции.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,25		0,25		0,5	1	2	0,1				1,9	2
3	Основы теории напряженного и деформированного состояния	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1	4							2						
3.1	Напряженное состояние в точке твердого тела.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,5				0,5	1	2	0,1				1,9	2

3.2	Понятие о главных напряжениях. Виды напряженного состояния.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,25				0,75	1	2	0,1				1,9	2
3.3	Экстремальные касательные напряжения. Октаэдрические напряжения	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,25				0,25	0,5	2	0,1				0,9	1
3.4	Обобщенный закон Гука.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,5				0,5	1	2	0,1				1,9	2
3.5	Объемная деформация. Потенциальная энергия деформации.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,25				0,25	0,5	2	0,1				0,9	1
3.6	Теории прочности.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,5				0,5	1	2	0,1				1,9	2
4	Центральное растяжение-сжатие	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4							2						
4.1	Напряжения и деформации при растяжении-сжатии. Принцип Сен-Венана.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,5		0,5		0,5	1,5	2	0,1		0,25		1,65	2
4.2	Понятие о допустимом напряжении. Расчеты на прочность при растяжении-сжатии.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,5		0,5		0,5	1,5	2	0,1				2,4	2,5

4.3	Определение перемещений при осевого растяжения-сжатия.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,5		1		0,5	2	2	0,1		0,5		2,4	3
4.4	Потенциальная энергия деформации растяжения-сжатия.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,25				0,25	0,5	2					1	1
4.5	Испытание материалов на растяжение-сжатие. Истинная и условная диаграммы напряжений.	УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4							2						
4.5.1	Исследование механических свойств стали при испытании на растяжение (лабораторная работа).	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4			1,5		1	2,5	2			0,5		2	2,5
4.5.2	Испытание чугуна на сжатие (лабораторная работа).	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4			0,5		0,5	1	2			0,25		0,75	1
4.5.3	Экспериментальное определение модуля упругости первого рода и коэффициента Пуассона стального образца при испытаниях на растяжение-сжатие (лабораторная работа).	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4			2		1	3	2			0,5		2,5	3
5	Кручение	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4							2						
5.1	Напряжения и деформации при кручении стержня с круглым поперечным сечением.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,5		1		0,5	2	2	0,1				2,9	3
5.2	Расчет стержня круглого поперечного сечения при кручении на прочность и жесткость.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,75		1		0,25	2	2	0,1				2,9	3

5.3	Потенциальная энергия упругой деформации при кручении.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,25				0,25	0,5	2					1	1
5.4	Экспериментальное определение модуля сдвига при кручении (лабораторная работа).	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4			2		0,5	2,5	2			0,5		3	3,5
6	Прямой изгиб	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4							2						
6.1	Чистый изгиб. Напряжения при чистом изгибе.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,5					0,5	2	0,1				0,9	1
6.2	Поперечный изгиб. Напряжения при поперечном изгибе.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,75		1		0,25	2	2	0,1				2,9	3
6.3	Касательные напряжения при поперечном изгибе в тонкостенных стержнях.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1	4	0,75		1		0,25	2	2	0,1		0,25		2,65	3
6.4	Расчеты прочности при изгибе.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	1		2		0,5	3,5	2	0,1		0,5		2,9	3,5
6.5	Определение перемещений в балке при поперечном изгибе.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	1		2		0,5	3,5	2	0,1		0,5		3,9	4,5
6.6	Потенциальная энергия деформации поперечного изгиба.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,25				0,25	0,5	2					1	1

6.7	Экспериментально-теоретическое определение напряжений и перемещений в стальной консольной балке при плоском поперечном изгибе (лабораторная работа).	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4			2			2	2			0,5		2,5	3
7	Сложное сопротивление.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4							2						
7.1	Косой изгиб.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,5		1		0,5	2	2	0,1				1,9	2
7.2	Внецентренное растяжение-сжатие.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	0,75		1		1,25	3	2	0,1				2,9	3
7.3	Изгиб с кручением.	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4	1		2		0,5	3,5	2	0,1				3,4	3,5
7.4	Экспериментальное определение напряжений и перемещений в стальной консольной балке при косом изгибе (лабораторная работа).	УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	4			2		0,5	2,5	2			0,5		2	2,5

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

4.1. Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стул (48 ед.); Монитор LG (10 ед.); Системный блок (10 ед.); Проектор (1 ед.); Экран настенный (1 ед.); Доска аудиторная (1 ед.) (470) Стул (1 ед.); Стелаж для моделей (2 ед.); Лекало (51 ед.); Макет деревянный (10 ед.); Модель судна (4 ед.); Тиски слесарные (1 ед.); Шаблон резьбовой (2 ед.); Штангенциркуль (10 ед.) (472) Стул (24 ед.); Стол аудиторный (12 ед.);Проектор (1 ед.); Экран настенный (1 ед.) (473))	470,472,473
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	OC Windows Professional 7 (Гос. контракт №33 от 07.09.2009)
2	SCAD Office S24 (10 рабочих мест) (Счет-фактура №Tr040821 от 5 июня 2008г.)
3	Система КонсультантПлюс (Договор об информационной поддержке от 2 февраля 2015 года)
4	Система ГАРАНТ (договор 62/16 от 01.09.2016г. (бессрочно))
5	Справочник Материалы и Сортаменты (Акт предоставления прав №2210 от 22 декабря 2015г.)

4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl5520.pdf	2018	ЭР	0
2	Вафин, Р.К.;Расчеты на прочность элементов машиностроительных конструкций в среде Mathcad;учеб.пособие;Авдеев, В.И.Вафин, Р.К.Егудуров, Г.С.Зангеев, Б.И.Крафт, В.Б.-Старый Оскол,ТНТ; ;	2006	ПР	2
3	Горохова, М.В.;Использование системы компьютерной математики Mathcad для решения задач сопротивления материалов;метод.указания к выполн.курс.работы для студ.спец.1401;Горохова, М.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2002	ПР	92
4	Зябко, Н.Г.;Сопротивление материалов: прочность при переменных напряжениях;конспект лекций для студ.спец.2904, 1401, 1402, 1509, 2405;Зябко, Н.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2003	ПР	207
5	Зябко, Н.Г.;Сопротивление материалов;задачи и метод.указания по расч.-проект.работы по курсу "Сопротивление материалов" для студ.спец.2904.00.00;1400.02;2400.05;Зябко, Н.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2002	ПР	180

6	Горохова, М.В.;Соппротивление материалов;практикум к выполн.расчетно-проект.работы для студ.спец.270104,180101,280202,190602,180403;Горохова, М.В.Зябко, Н.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2006	ПР	348
7	Горохова, М.В.;Соппротивление материалов;метод.указания для курс.работы для студ.спец.1401;Горохова, М.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2004	ПР	100
8	Горохова, М.В.;Соппротивление материалов;практикум;Горохова М.В.Зябко, Н.Г.Кузнецова, Т.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2008	ПР	407
9	Фролов, А.М.;Соппротивление материалов;конспект лекций для студ.очн.и заочн.обучения;Кузнецова, Т.А.Фролов, А.М.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2009	ПР	339
10	Дарков, А.В.;Соппротивление материалов;учебник;Дарков, А.В.Шпиро, Г.С.-М.,Высш.школа; ;	1989	ПР	40
11	Нестеров, К.В.;Соппротивление материалов;;Нестеров, К.В.-Горький,ГИИВТ; ;	1988	ПР	10
12	Кочетов, В.Т.;Соппротивление материалов;учеб.пособие;Кочетов, В.Т.Кочетов, М.В.Павленко, А.Д.-СПб.,БХВ-Петербург; ;	2004	ПР	97
13	Миролюбов, И.Н.;Соппротивление материалов;пособие по решению задач;Алмаметов, Ф.З.Изотов, И.Н.Курицын, Н.А.Миролюбов, И.Н.Яшина, Л.В.-СПб.,Лань; ;	2007	ПР	47
14	Фролов, А.М.;Соппротивление материалов;конспект лекций для бакалавров и студентов очн.и заочн.обучения спец.180405.65,190600.62, 270800.62;Кузнецова, Т.А.Фролов, А.М.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2012	ПР	295
15	Гирин, С.Н.;Соппротивление материалов.Расчет статически неопределимых стержней методом сил;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения;Гирин, С.Н.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2015	ПР	50
16	Нестеров, К.В.;Соппротивление материалов;метод.указ.и задачи к вып.задания 3 по курсу "Соппротивление материалов" для студ.очн.обучения всех спец.;Нестеров, К.В.-Горький;; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	1988	ЭР	0
17	Горохова, М.В.;Соппротивление материалов;метод.указания для курс.работы для студ.спец.1401;Горохова, М.В.-Н.Новгород;; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2004	ЭР	0
18	Горохова, М.В.;Соппротивление материалов;практикум к вып.расчетно-проект.работ для студ.спец.270104, 180101, 280202, 190602, 180403;Горохова, М.В.Зябко, Н.Г.Кузнецова, Т.А.-Н.Новгород;; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2008	ЭР	0
19	Елчанинов, Е.В.;Прикладная механика;метод.указания и индивидуал.задания для самостоятельной работы студ.очн.и заочн.фак-тов инженер.спец.;Елчанинов, Е.В.-Н.Новгород;; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2009	ЭР	0
20	Гирин, С.Н.;Соппротивление материалов.Расчет статически неопределимых стержней методом сил;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения;Гирин, С.Н.-Н.Новгород;; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2015	ЭР	0
21	Зябко, Н.Г.;Соппротивление материалов;задачи и метод.указания по расч.-проект.работы по курсу "Соппротивление материалов" для студ.спец.2904.00.00;1400.02;2400.05;Зябко, Н.Г.-Н.Новгород;; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2002	ЭР	0
22	Зябко, Н.Г.;Соппротивление материалов: прочность при переменных напряжения;конспект лекций для студ.спец.2904, 1401, 1402, 1509, 2405;Зябко, Н.Г.-Н.Новгород; ; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2003	ЭР	0
23	Горохова, М.В.;Соппротивление материалов;практикум к выполн.расчетно-проект.работы для студ.спец.270104,180101,280202,190602,180403;Горохова, М.В.Зябко, Н.Г.-Н.Новгород; ; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2006	ЭР	0
24	Фролов, А.М.;Соппротивление материалов;конспект лекций для студ.очн.и заочн.обучения;Кузнецова, Т.А.Фролов, А.М.-Н.Новгород;; ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2009	ЭР	0

25	Зябко, Н.Г.;Соппротивление материалов;практикум для студ.выполняющих расчетно-проектировочные работы;Зябко, Н.Г.Созинов, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2017	ПР	50
26	Зябко, Н.Г.;Соппротивление материалов;практикум для студ.выполняющих расчетно-проектировочные работы;Зябко, Н.Г.Созинов, С.В.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2017	ЭР	0
27	Кудрявцев, С.Г.;Соппротивление материалов.Интернет-тестирование базовых знаний;учеб.пособие;Кудрявцев, С.Г.Сердюков, В.Н.-СПб.,Лань; ;	2013	ПР	10
28	Молотников, В.Я.;Механика конструкций.Теоретическая механика.Соппротивление материалов;учебное пособие;Молотников, В.Я.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/211064#3 (дата обращения: 18.05.2022) ;	2022	ЭР	0
29	Степин, П.А.;Соппротивление материалов;учебник;Степин, П.А.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210815#3 (дата обращения: 19.05.2022) ;	2022	ЭР	0
30	Павлов, П.А.;Соппротивление материалов;учебник;Мельников, Б.Е.Павлов, П.А.Паршин, Л.К.Шерстнев, В.А.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/206420#1 (дата обращения: 23.05.2022) ;	2022	ЭР	0
31	Беляев, Н.М.;Сборник задач по сопротивлению материалов;учебное пособие;Беляев, Н.М.Мельников, Б.Е.Паршин, Л.К.Шерстнев, В.А.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/209822#1 (дата обращения: 20.05.2022) ;	2022	ЭР	0
32	Жуков, В.Г.;Механика.Соппротивление материалов;учебное пособие;Жуков, В.Г.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/210884#3 (дата обращения: 20.05.2022) ;	2022	ЭР	0
33	Кудрявцев, С.Г.;Соппротивление материалов.Интернет-тестирование базовых знаний;учебное пособие;Кудрявцев, С.Г.Сердюков, В.Н.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/211139#1 (дата обращения: 18.05.2022) ;	2022	ЭР	0
34	Миролюбов, И.Н.;Соппротивление материалов;пособие по решению задач;Алмаметов, Ф.З.Изотов, И.Н.Курицин, Н.А.Миролюбов, И.Н.Яшина, Л.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/211427#1 (дата обращения: 17.05.2022) ;	2022	ЭР	0
35	Молотников, В.Я.;Курс сопротивления материалов;учебное пособие;Молотников, В.Я.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212261#1 (дата обращения: 16.05.2022) ;	2022	ЭР	0
36	Сидорин, С.Г.;Соппротивление материалов;пособие для решения контрольных работ студентов-заочников;учебное пособие;Сидорин, С.Г.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/212762#1 (дата обращения: 16.05.2022) ;	2022	ЭР	0
37	Крайнова, В.В.;Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы;для преподавателей и обучающихся по направл.подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль подготовки Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем;Крайнова, В.В.-Н.Новгород, ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2018	ЭР	0
38	Фролов, А.М.;Соппротивление материалов;конспект лекций для бакалавров очн.и заочн.формы обучения спец.180405.65,190600.62, 270800.62;Кузнецова, Т.А.Фролов, А.М.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
39	Горохова, М.В.;Соппротивление материалов;практикум для студ., выполн.расчетно-графические работы по курсам "Соппротивление материалов" и "Техническая механика";Горохова, М.В.Созинов, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2019	ПР	50
40	Горохова, М.В.;Соппротивление материалов;практикум по выполнению расчетно-графической работы № 1: [по направлениям подготовки спец.230301;200301;260301;230303;260302;260506;080301;260501;];Горохова, М.В.Созинов, С.В.-Н.Новгород, ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2020	ЭР	0

41	Горохова, М.В.;Соппротивление материалов;практикум по выполнению расчетно-графической работы № 1 для студентов: [направления подготовки 26.03.02;26.03.01;08.03.01;20.03.01;23.03.01;23.03.03, квалификация "бакалавр";специальности 26.05.01, квалификация "инженер" ;26.05.06, квалификация "инженер-м;Горохова, М.В.Созинов, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2020	ПР	48
42	Паленов, Е.В.;Методические указания и задания для выполнения самостоятельных расчетно-графических работ по дисциплине: Соппротивление материалов (расчет балки конструкции в зависимости от внешних усилий, подбор формы конструкции);Паленов, Е.В.-Казань,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2022	ЭР	0
43	Горохова, М.В.;Соппротивление материалов;практикум для студентов, выполняющих расчетно-графические работы: [по направлениям подготовки спец.26.03.02, 23.03.01, 08.03.01, 20.03.01, 23.03.03, 26.05.01, 26.05.06];Горохова, М.В.Созинов, С.В.-Н.Новгород,; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2022	ЭР	0
44	Горохова, М.В.;Соппротивление материалов;практикум для студентов, выполняющих расчетно-графические работы: [по направлениям подготовки спец.26.03.02, 23.03.01, 08.03.01, 20.03.01, 23.03.03, 26.05.01, 26.05.06];Горохова, М.В.Созинов, С.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; ;	2022	ПР	50
45	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2018	ЭР	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

4.4. Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

4.5. Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

5. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением 1 программе.

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Индикато- р достиже- ния компе- тенций	Контроли- руемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		
1	ПК-1. УК-1 УК-2	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	1 2 3 4 5 6 7	текущий контроль	Расчетно-графическая работа	Анализ предоставленного материала	Работа выполнена не полностью, допущены грубые ошибки	Работа выполнена полностью, но допущены ошибки в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью, но допущены неточности в расчетах и чертежах (графиках)	Работа выполнена полностью без ошибок в расчетах и чертежах (графиках)
2	ПК-1. УК-1 УК-2	ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-2У.1	1 2 3 6	текущий контроль	Контрольная работа	Анализ предоставленного материала	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны	Работа выполнена полностью, обоснован ход решения

3	ПК-1. УК-1 УК-2	ПК-1.3.1	1	текущий контроль	Лабораторная работа	Анализ предоставленного материала	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей
		ПК-1.У.1	2							
		ПК-1.В.1	3							
		УК-13.1	4							
		УК-1У.1	5							
		УК-1В.1	6							
		УК-23.1	7							
		УК-2У.1								
		УК-2В.1								

4	ПК-1. УК-1 УК-2	ПК-1.3.1 ПК-1.У.1 ПК-1.В.1 УК-13.1 УК-1У.1 УК-1В.1 УК-23.1 УК-2У.1 УК-2В.1	1 2 3 4 5 6 7	промежуточная аттестация	Экзамен	Собеседование	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
---	-----------------------	--	---------------------------------	-----------------------------	---------	---------------	---	--	--	--