

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации
РПД_3-20.03.01.01_2020_111463
Актуализировано: 17.03.2021

Рабочая программа дисциплины
Сопротивление материалов

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	20.03.01 шифр
	Техносферная безопасность наименование
Направленность (профиль)	3-20.03.01.01 шифр
	Безопасность технологических процессов и производств наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра промышленной безопасности и инженерных систем (ОРУ) наименование

Киров, 2020 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Одегов Владислав Анатольевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучение студентами теоретических основ и современных методов расчета элементов строительных конструкций, что повышает безопасность разрабатываемых элементов. Научить будущих инженеров правильно выбирать конструктивные формы, обеспечивать высокие показатели надежности, долговечности и безопасности напряженных конструкций и узлов оборудования, создавать эффективные и экономичные конструкции, что напрямую влияет на повышение безопасности.
Задачи дисциплины	Освоение расчетных и экспериментальных методов, позволяющих выбрать для элементов конструкций такие размеры и формы, при которых обеспечивается надежное функционирование конструкции, т.е. повышается их безопасность.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОК-8

способностью работать самостоятельно		
Знает	Умеет	Владеет
определения, основные понятия, расчетные формулы, принципы и методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при ведении самостоятельной работы	самостоятельно решать практические задачи, владеть навыками численных расчетов элементов конструкций; понимать физическую сущность расчетных формул для определения внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений, и правильно обосновывать решение	способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива; способностью использовать принципы и методы расчетов проектируемых элементов

Компетенция ОК-1

способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
основные положения, гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приемы расчета отдельных элементов конструкций при различных нагрузках; механические характеристики и свойства современных	составлять расчетные схемы исследуемых элементов конструкций; определять аналитически и экспериментально внутренние силовые факторы, напряжения, деформации и перемещения; решать прочностные и проектные	навыками выполнения расчетов по проектированию сооружений и их элементов, методикой прочностных, проектных расчетов проектируемых элементов; выбора конструкционного материала, геометрических размеров и форм,

конструкционных материалов	задачи из условий прочности, жесткости и устойчивости; оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов элементов конструкций под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	обеспечивающих современные требования надежности и экономичности конструкций
----------------------------	---	--

Структура дисциплины Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Основные понятия	ОК-8, ОПК-1
2	Основы теории напряженного и деформированного состояния	ОК-8, ОПК-1
3	Расчеты при статической нагрузке	ОК-8, ОПК-1
4	Сложное сопротивление и устойчивость стержней	ОК-8, ОПК-1
5	Расчеты при динамической нагрузке	ОК-8, ОПК-1
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОК-8, ОПК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	3 семестр (Очная форма обучения) 3 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	4 семестр (Очная форма обучения) 4 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	3, 4	252	7	165	116	32	52	32	87		3	4
Заочная форма обучения	2	3, 4	252	7	25	22	4	6	12	227		3	4

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение. Основные понятия»		50.00
Лекции		
Л1.1	Геометрические характеристики сечений	2.00
Л1.2	Внутренние силовые факторы	4.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Геометрические характеристики сечений	4.00
П1.2	Внутренние силовые факторы	4.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Геометрические характеристики сечений	2.00
Р1.2	Механические свойства материалов	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Геометрические характеристики сечений	6.00
С1.2	Внутренние силовые факторы	6.00
С1.3	Механические свойства материалов	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 2 «Основы теории напряженного и деформированного состояния»		15.50
Лекции		
Л2.1	Основы теории напряженного и деформированного состояния	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Основы теории напряженного и деформированного состояния	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Основы теории напряженного и деформированного состояния	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	3.50
Раздел 3 «Расчеты при статической нагрузке»		96.50
Лекции		
Л3.1	Растяжение, сжатие	2.00
Л3.2	Сдвиг	2.00
Л3.3	Изгиб	2.00
Л3.4	Кручение	2.00
Л3.5	Определение перемещений при изгибе	6.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Растяжение, сжатие	2.00
П3.2	Сдвиг	2.00
П3.3	Изгиб	4.00
П3.4	Кручение	2.00

ПЗ.5	Определение перемещений при изгибе	10.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Растяжение, сжатие	4.00
РЗ.2	Сдвиг	2.00
РЗ.3	Изгиб	2.00
РЗ.4	Кручение	2.00
РЗ.5	Определение перемещений при изгибе	4.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Растяжение, сжатие	4.00
СЗ.2	Сдвиг	4.00
СЗ.3	Изгиб	4.50
СЗ.4	Кручение	4.00
СЗ.5	Определение перемещений при изгибе	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	24.00
Раздел 4 «Сложное сопротивление и устойчивость стержней»		44.00
Лекции		
Л4.1	Сложное сопротивление	2.00
Л4.2	Устойчивость сжатых стержней	4.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Сложное сопротивление	8.00
П4.2	Устойчивость сжатых стержней	8.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Сложное сопротивление	6.00
Р4.2	Устойчивость сжатых стержней	6.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Сложное сопротивление	3.00
С4.2	Устойчивость сжатых стержней	1.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	5.50
Раздел 5 «Расчеты при динамической нагрузке»		15.00
Лекции		
Л5.1	Инерционные нагрузки	1.00
Л5.2	Ударные нагрузки	1.00
Л5.3	Колебания	1.00
Л5.4	Повторно-переменные нагрузки	1.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Инерционные нагрузки	2.00
П5.2	Ударные нагрузки	2.00
П5.3	Колебания	2.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Инерционные нагрузки	1.00
С5.2	Ударные нагрузки	1.00
С5.3	Колебания	1.00
С5.4	Повторно-переменные нагрузки	1.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	1.00
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		31.00

36.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР6.1	Сдача зачета	0.50
КВР6.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.3	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		252.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение. Основные понятия»		78.00
Лекции		
Л1.1	Геометрические характеристики сечений	1.00
Л1.2	Внутренние силовые факторы	0.50
Семинары, практические занятия		
П1.1	Геометрические характеристики сечений	1.50
П1.2	Внутренние силовые факторы	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Геометрические характеристики сечений	2.00
Р1.2	Механические свойства материалов	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Геометрические характеристики сечений	20.00
С1.2	Внутренние силовые факторы	20.00
С1.3	Механические свойства материалов	29.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Основы теории напряженного и деформированного состояния»		30.00
Лекции		
Л2.1	Основы теории напряженного и деформированного состояния	0.50
Семинары, практические занятия		
П2.1	Основы теории напряженного и деформированного состояния	0.50
Самостоятельная работа		
С2.1	Основы теории напряженного и деформированного состояния	29.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Расчеты при статической нагрузке»		84.25
Лекции		
Л3.1	Растяжение, сжатие	0.25
Л3.2	Сдвиг	0.25
Л3.3	Изгиб	0.25
Л3.4	Кручение	0.25

Л3.5	Определение перемещений при изгибе	0.25
Семинары, практические занятия		
П3.1	Растяжение, сжатие	0.50
П3.2	Сдвиг	0.25
П3.3	Изгиб	0.50
П3.4	Кручение	0.25
П3.5	Определение перемещений при изгибе	0.50
Лабораторные занятия		
Р3.1	Растяжение, сжатие	2.00
Р3.2	Сдвиг	1.00
Р3.3	Изгиб	1.00
Р3.4	Кручение	1.00
Р3.5	Определение перемещений при изгибе	1.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Растяжение, сжатие	15.00
С3.2	Сдвиг	10.00
С3.3	Изгиб	20.00
С3.4	Кручение	10.00
С3.5	Определение перемещений при изгибе	20.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Сложное сопротивление и устойчивость стержней»		22.35
Лекции		
Л4.1	Сложное сопротивление	0.10
Л4.2	Устойчивость сжатых стержней	0.25
Семинары, практические занятия		
П4.1	Сложное сопротивление	
П4.2	Устойчивость сжатых стержней	
Лабораторные занятия		
Р4.1	Сложное сопротивление	1.00
Р4.2	Устойчивость сжатых стержней	1.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Сложное сопротивление	10.00
С4.2	Устойчивость сжатых стержней	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 5 «Расчеты при динамической нагрузке»		24.40
Лекции		
Л5.1	Инерционные нагрузки	0.10
Л5.2	Ударные нагрузки	0.10
Л5.3	Колебания	0.10
Л5.4	Повторно-переменные нагрузки	0.10
Семинары, практические занятия		
П5.1	Инерционные нагрузки	
П5.2	Ударные нагрузки	
П5.3	Колебания	
Самостоятельная работа		
С5.1	Инерционные нагрузки	6.00

C5.2	Ударные нагрузки	6.00
C5.3	Колебания	6.00
C5.4	Повторно-переменные нагрузки	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		13.00
36.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР6.1	Сдача зачета	0.50
КВР6.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.3	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		252.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Степин, Петр Андреевич. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Степин. - 12-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2012. - 319, [1] с. - Библиогр.: с.309-310;Указ.: предм., имен: с. 311-315. - ISBN 978-5-8114-1038-5 : 744.92 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Степин, Петр Андреевич. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Степин. - СПб. : Лань, 2010. - 319, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 309-311. - ISBN 978-5-8114-1038-5 : 543.18 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Дарков, Анатолий Владимирович. Сопротивление материалов : учебник / А. В. Дарков, Г. С. Шпиро. - 5-е изд, перераб. и доп.: Репр. воспроизведение изд.1989 г. - Москва : Альянс, 2014. - 624 с. - ISBN 978-5-91872-044-8 : 835.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Беляев, Н. М. Сборник задач по сопротивлению материалов / Н. М. Беляев, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 432 с. - ISBN 978-5-8114-0865-8 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/91908> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 5) Мельников, Б. Е. Сопротивление материалов : учебник / Б. Е. Мельников, Л. К. Паршин, А. С. Семенов, В. А. Шерстнев. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 576 с. - ISBN 978-5-8114-4740-4 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/131018> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 6) Сопротивление материалов : пособие по решению задач / И. Н. Миролубов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын [и др.]. - 9-е изд., испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 508 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0555-8 : 949.96 р. - Текст : непосредственный.
- 7) Миролубов, И. Н. Сопротивление материалов : пособие по решению задач / И. Н. Миролубов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын, И. Н. Изотов. - 9-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 512 с. - ISBN 978-5-8114-0555-8 : Б. ц. - URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39150 (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 8) Феодосьев, В. И. Сопротивление материалов : учебник для вузов / В. И. Феодосьев. - 17-е изд. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. - 542 с. - ISBN 978-5-7038-4819-7 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/106484> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 9) Мельчаков, Михаил Александрович. Механические свойства материалов : учебник для студентов-бакалавров направлений 22.03.01 "Металловедение и технология металлов", 22.03.02 "Металлургия", 15.03.01 "Машиностроение",

08.03.01 "Строительство" / М. А. Мельчаков, В. А. Лисовский, Д. Г. Сергеев ; ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. МОК. - Киров : ВятГУ, 2020. - 116 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 28.10.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Дарков, Анатолий Владимирович. Сопротивление материалов : Учеб. / А. В. Дарков, Г. С. Шпиро. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1989. - 624 с. : ил. - ISBN 5-06-000491-0 : 1.20 р., 20.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Ицкович, Георгий Михайлович. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов : Учеб. пос. / Г. М. Ицкович, Л. С. Минин, А. И. Винокуров; под ред. Л. С. Минина. - М. : Высш. шк., 2001. - 592 с. : ил. - Библиогр.: 590. - ISBN 5-06-003494-1 : 85.00 р., 89.10 р., 102.60 р. - Текст : непосредственный.

3) Васильков, Г. В. Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений / Г. В. Васильков, З. В. Буйко. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-1334-8 : Б. ц. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5110 (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Писаренко, Георгий Степанович. Справочник по сопротивлению материалов / Г. С. Писаренко, А. П. Яковлев, В. В. Матвеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Киев : Наук. думка, 1988. - 734 с. : ил. - , ISSN 5-12-000299-4). - Библиогр.: с. 724-725. - 2.10 р., 90.00 р., 25.00 р. - Текст : непосредственный.

5) Писаренко, Георгий Степанович. Справочник по сопротивлению материалов / Г. С. Писаренко, А. П. Яковлев, В. В. Матвеев. - Киев : Наукова думка, 1975. - 704 с. - Библиогр.: с. 696. - 1.80 р. - Текст : непосредственный.

6) Сопротивление материалов : Учеб. / под ред. Г. С. Писаренко. - 5-е изд., перераб. и доп. - Киев : Вища шк., 1986. - 775 с. : ил. - 2.40 р. - Текст : непосредственный.

7) Сопротивление материалов : Учеб. / под ред. Г. С. Писаренко. - 4-е изд., перераб. и доп. - Киев : Вища шк., 1979. - 696 с. : ил. - Библиогр.: с. 689. - 1.40 р. - Текст : непосредственный.

8) Сопротивление материалов : Учеб. / Г. С. Писаренко, В. А. Агарев, А. Л. Квитка [и др.] ; под ред. Г. С. Писаренко. - 3-е изд., испр. и доп. - Киев : Вища шк., 1973. - 672 с. : ил. - Библиогр.: С. 667. - 1.25 р. - Текст : непосредственный.

9) Сопротивление материалов : контрольные задания по темам «сопротивление материалов», «заклепочные соединения», «сварные соединения», «резьбовые соединения ». для студентов заочного факультета специальности 25.05.05 «эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» специализации ортор. - Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2014. - 19 с. - Б. ц. - URL:

<https://e.lanbook.com/book/145661> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

10) Долгушин, В. А. Плоское напряжённое состояние. Устойчивость сжатых стержней. Определение перемещений в рамах. Сложное сопротивление: методические указания для выполнения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Сопротивление материалов» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / В.А. Долгушин, С.С. Соляник. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. - 56 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480394/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Василевич, Дмитрий Иванович Сопротивление материалов (лабораторные работы) : учебно-метод. пособие для студентов специальности 15.05.01 и направлений 15.03.01, 15.03.02, 15.03.05, 35.03.02, 08.03.01 всех профилей подготовки и форм обучения / Д. И. Василевич, А. В. Удалов ; ВятГУ, ФАМ, каф. МОК. - Киров : ВятГУ. - Текст : электронный. Ч. 1. - 2015. - 55 с. - Библиогр.: с. 56. - 50 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 19.01.2015). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2) Василевич, Дмитрий Иванович Сопротивление материалов (лабораторные работы) : учебно-метод. пособие для студентов специальности 15.05.01 и направлений 15.03.01, 15.03.02, 15.03.05, 35.03.02, 08.03.01 всех профилей подготовки и форм обучения / Д. И. Василевич, А. В. Удалов ; ВятГУ, ФАМ, каф. МОК. - Киров : ВятГУ. - Текст : электронный. Ч. 2. - 2015. - 42 с. - Библиогр.: с. 43. - 50 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 19.01.2015). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3) Василевич, Дмитрий Иванович Сопротивление материалов (лабораторные работы) : учебно-метод. пособие для студентов специальности 15.05.01 и направлений 15.03.01, 15.03.02, 15.03.05, 35.03.02, 08.03.01 всех профилей подготовки и форм обучения / Д. И. Василевич, А. В. Удалов ; ВятГУ, ФАМ, каф. МОК. - Киров : ВятГУ. - Текст : непосредственный. Ч. 1. - 2015. - 56 с. - Библиогр.: с. 56. - 50 экз. - Б. ц.

4) Василевич, Дмитрий Иванович Сопротивление материалов (лабораторные работы) : учебно-метод. пособие для студентов специальности 15.05.01 и направлений 15.03.01, 15.03.02, 15.03.05, 35.03.02, 08.03.01 всех профилей подготовки и форм обучения / Д. И. Василевич, А. В. Удалов ; ВятГУ, ФАМ, каф. МОК. - Киров : ВятГУ. - Текст : непосредственный. Ч. 2. - 2015. - 43 с. - Библиогр.: с. 43. - 50 экз. - Б. ц.

5) Задания, методические указания и примеры решения типовых задач контрольных работ : дисциплина "Сопротивление материалов": специальность 120100, 170400 3 курс, з/о / ВятГУ, ФАМ, каф. СМ ; сост.: Ю. И. Ляпин, Д. И.

Василевич, Н. Ф. Дубров. - Киров : ВятГУ, 2009. - 30 с. - 3.00 р. - Текст : непосредственный.

б) Соляник, С. С. Расчет элементов конструкций на прочность и жесткость: методические указания для выполнения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Соппротивление материалов» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / С.С. Соляник, О.Ю. Новикова, В.А. Долгушин. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2017. - 42 с. : схем. - Библиогр. в кн. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480412/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

7) Построение эпюр внутренних силовых факторов при плоском прямом изгибе и при продольном растяжении-сжатии, определение перемещений сечений стержня при продольном растяжении-сжатии : Задания и метод. указания к расчетно-графической работе. Дисциплина "Сопромат". Специальности 1201, 1704, 1202, курс 2 / КирПИ, ФАМ, каф. СМ ; КирПИ, ФАМ, каф. сопромата; Сост. Д. И. Василевич, В. Н. Дубров. - Киров : ВятГУ, 1991. - 9 с. - 70 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

8) Соппротивление материалов. Индивидуальные задания к практическим занятиям : методические указания для студентов дневной и заочной форм обучения по направлению подготовки бакалавриата 07.03.01 «архитектура» профиль» - «архитектурное проектирование». - Сочи : СГУ, 2017. - 26 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/147641> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Одегов, Владислав Анатольевич. Определение внутренних силовых факторов при кручении : видеолекция: дисциплина "Соппротивление материалов" / В. А. Одегов ; ВятГУ. - Киров : ВятГУ, [2018]. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/opredelenie-vnutrennikh-silovykh-faktorov-pri-kruchenii> (дата обращения: 01.02.2018). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

2) Одегов, Владислав Анатольевич. Определение внутренних силовых факторов при растяжении и сжатии : видеолекция: дисциплина "Соппротивление материалов" / В. А. Одегов ; ВятГУ. - Киров : ВятГУ, [2018]. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/opredelenie-vnutrennikh-silovykh-faktorov-pri-rastyazhenii-i-szhatii> (дата обращения: 01.02.2018). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

3) Одегов, Владислав Анатольевич. Виды деформации : видеолекция: дисциплина "Соппротивление материалов" / В. А. Одегов ; ВятГУ. - Киров : ВятГУ, [2018]. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/vidy-deformatsii> (дата обращения: 01.02.2018). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

4) Одегов, Владислав Анатольевич. Внутренние и внешние силовые факторы : видеолекция: дисциплина "Сопротивление материалов" / В. А. Одегов ; ВятГУ. - Киров : ВятГУ, [2018]. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/vnutrennie-i-vneshnie-silovye-factory> (дата обращения: 01.02.2018). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

5) Одегов, Владислав Анатольевич. Расчет статически неопределимых систем при растяжении и сжатии (часть 1) : видеолекция: дисциплина "" / В. А. Одегов ; ВятГУ. - Киров : ВятГУ, [2015]. - + 1 on-line. - Загл с экрана. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/raschet-staticheski-neopredelimykh-sistem-pri-rastyazhenii-i-szhatii-chast-1> (дата обращения: 19.11.2015). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

6) Одегов, Владислав Анатольевич. Расчет статически неопределимых систем при растяжении и сжатии (часть 2) : видеолекция: дисциплина "" / В. А. Одегов ; ВятГУ. - Киров : ВятГУ, [2015]. - + 1 on-line. - Загл с экрана. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/raschet-staticheski-neopredelimykh-sistem-pri-rastyazhenii-i-szhatii-chast-2> (дата обращения: 19.11.2015). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

7) Одегов, Владислав Анатольевич. Расчет статически неопределимых систем при растяжении и сжатии (часть 3) : видеолекция: дисциплина "" / В. А. Одегов ; ВятГУ. - Киров : ВятГУ, [2015]. - + 1 on-line. - Загл с экрана. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/raschet-staticheski-neopredelimykh-sistem-pri-rastyazhenii-i-szhatii-chast-3> (дата обращения: 19.11.2015). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

8) Одегов, Владислав Анатольевич. Рамы: определение внутренних силовых факторов : видеолекция: дисциплина "Сопротивление материалов" / В. А. Одегов ; ВятГУ. - Киров : ВятГУ, [2015]. - + 1 on-line. - Загл с экрана. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/ramy-opredelenie-vnutrennikh-silovykh-faktorov> (дата обращения: 19.11.2015). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

9) Техническая механика : комплект электронных плакатов / ЮУрГУ. - Челябинск : НПИ "Учебная техника и технологии", 2010. - эл. опт. диск (CD-ROM) + 1 бр. - 7790.00 р. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-20.03.01.01

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования			
ЗВУКОВАЯ КОЛОНКА 35АС 218			
КОМПЛЕКТ	ЗВУКОУСИТЕЛЬНОЙ	АППАРАТУРЫ	(аккус.сист.-
2шт,усилитель,микш.пульт,микрофон,стойка)			
КОМПЬЮТЕР PENTIUM-4 3200			
КОМПЬЮТЕР Corp Optima E3300			
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN			
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-ST145V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ PROJECTA ПРОФИ 200*200CM И ШТАТИВОМ POLYMEDIA ДО 145CM.			
МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР Epson EB-465i			
НОУТБУК HP 6720s CM-550			
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3			
ПРОЕКТОР CASIO XJ-UT352W			
ЭКРАН *СТАНДАРТ MW*			

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ДЕФЕКТОСКОП УД2-12
ДИНАМОМЕТР ДОР-50
ДИНАМОМЕТР ДОРМ-10
ИЗМЕРИТ.ДЕФОРМАЦИИ ЦИФРОВ
КОПЕР МАЯТНИКОВЫЙ МК-50 (С ЭНЕРГИЕЙ УДАРА ДО 50 ДЖ С АНАЛОГОВОЙ ШКАЛОЙ)
КОПЕР МК-30А
МАШИНА НА КРУЧЕНИЕ КМ-50
МАШИНА РАЗРЫВНАЯ Р-5
МАШИНА УМЭ-10ТМ
ОСЦИЛЛОГРАФ С1-73
РАЗРЫВНАЯ МАШИНА FMP 500
РАЗРЫВНАЯ МАШИНА УММ-5
ТЕНЗОСТАНЦИЯ АНАЛ.-ЦИФРОВАЯ
УСТАНОВКА СМ-13
УСТАНОВКА СМ-4

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=111463