

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\_2019\_106351  
Актуализировано: 20.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Сопротивление материалов**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
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

## 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	167.5	120	34	52	34	84.5		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
<b>Раздел 1 «Введение. Основные понятия»</b>		<b>54.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Геометрические характеристики сечений	4.00
Л1.2	Внутренние силовые факторы	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Геометрические характеристики сечений	4.00
П1.2	Внутренние силовые факторы	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Геометрические характеристики сечений	4.00
Р1.2	Механические свойства материалов	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Геометрические характеристики сечений	6.00
С1.2	Внутренние силовые факторы	6.00
С1.3	Механические свойства материалов	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
<b>Раздел 2 «Основы теории напряженного и деформированного состояния»</b>		<b>14.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Основы теории напряженного и деформированного состояния	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Основы теории напряженного и деформированного состояния	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Основы теории напряженного и деформированного состояния	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
<b>Раздел 3 «Расчеты при статической нагрузке»</b>		<b>94.00</b>
<b>Лекции</b>		
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
<b>Семинары, практические занятия</b>		
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
<b>Лабораторные занятия</b>		
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
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Растяжение, сжатие	4.00
СЗ.2	Сдвиг	4.00
СЗ.3	Изгиб	4.00
СЗ.4	Кручение	4.00
СЗ.5	Определение перемещений при изгибе	8.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	22.00
<b>Раздел 4 «Сложное сопротивление и устойчивость стержней»</b>		<b>44.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Сложное сопротивление	2.00
Л4.2	Устойчивость сжатых стержней	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Сложное сопротивление	8.00
П4.2	Устойчивость сжатых стержней	8.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Сложное сопротивление	6.00
Р4.2	Устойчивость сжатых стержней	6.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Сложное сопротивление	3.00
С4.2	Устойчивость сжатых стержней	1.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	5.50
<b>Раздел 5 «Расчеты при динамической нагрузке»</b>		<b>15.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Инерционные нагрузки	1.00
Л5.2	Ударные нагрузки	1.00
Л5.3	Колебания	1.00
Л5.4	Повторно-переменные нагрузки	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П5.1	Инерционные нагрузки	2.00
П5.2	Ударные нагрузки	2.00
П5.3	Колебания	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Инерционные нагрузки	1.00
С5.2	Ударные нагрузки	1.00
С5.3	Колебания	1.00
С5.4	Повторно-переменные нагрузки	1.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	1.00
<b>Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>31.00</b>



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
<b>ИТОГО</b>		<b>252.00</b>

### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Введение. Основные понятия»</b>		<b>78.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Геометрические характеристики сечений	1.00
Л1.2	Внутренние силовые факторы	0.50
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Геометрические характеристики сечений	1.50
П1.2	Внутренние силовые факторы	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Геометрические характеристики сечений	2.00
Р1.2	Механические свойства материалов	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Геометрические характеристики сечений	20.00
С1.2	Внутренние силовые факторы	20.00
С1.3	Механические свойства материалов	29.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 2 «Основы теории напряженного и деформированного состояния»</b>		<b>30.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Основы теории напряженного и деформированного состояния	0.50
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Основы теории напряженного и деформированного состояния	0.50
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Основы теории напряженного и деформированного состояния	29.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 3 «Расчеты при статической нагрузке»</b>		<b>84.25</b>
<b>Лекции</b>		
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
<b>Семинары, практические занятия</b>		
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
<b>Лабораторные занятия</b>		
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
<b>Самостоятельная работа</b>		
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
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 4 «Сложное сопротивление и устойчивость стержней»</b>		<b>22.35</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Сложное сопротивление	0.10
Л4.2	Устойчивость сжатых стержней	0.25
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Сложное сопротивление	
П4.2	Устойчивость сжатых стержней	
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Сложное сопротивление	1.00
Р4.2	Устойчивость сжатых стержней	1.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Сложное сопротивление	10.00
С4.2	Устойчивость сжатых стержней	10.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 5 «Расчеты при динамической нагрузке»</b>		<b>24.40</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Инерционные нагрузки	0.10
Л5.2	Ударные нагрузки	0.10
Л5.3	Колебания	0.10
Л5.4	Повторно-переменные нагрузки	0.10
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П5.1	Инерционные нагрузки	
П5.2	Ударные нагрузки	
П5.3	Колебания	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Инерционные нагрузки	6.00

C5.2	Ударные нагрузки	6.00
C5.3	Колебания	6.00
C5.4	Повторно-переменные нагрузки	6.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>13.00</b>
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
<b>ИТОГО</b>		<b>252.00</b>

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 ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://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) 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.

3) 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.

4) Миролюбов, И. Н. Сопротивление материалов : пособие по решению задач / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицин, 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](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39150) (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

5) 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.

6) 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.

7) Дарков, Анатолий Владимирович. Строительная механика : учебник / А. В. Дарков, Н. Н. Шапошников. - 12-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2010. - 655 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 650. - ISBN 978-5-8114-0576-3 : 750.20 р. - Текст : непосредственный.

### **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](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) 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.

6) 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.

7) 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.

6) Соляник, С. С. Расчет элементов конструкций на прочность и жесткость: методические указания для выполнения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Сопротивление 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 "Соппротивление 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 "Соппротивление 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](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](http://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 35AC 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=106351](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=106351)