

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Н. В. Лобов*  
Н. В. Лобов

« 01 » 03 2019 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Сопротивление материалов

(наименование)

Форма обучения: очная / очно-заочная / заочная

(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат

(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 252 (7)

(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое

обеспечение машиностроительных производств

(код и наименование направления)

Направленность: Технологии цифрового проектирования и производства в  
машиностроении

(наименование образовательной программы)

Разработчик  
канд.техн.наук



Д.С. Балабанов

Доцент с обязанностями  
зав.кафедрой ТД,  
канд.техн.наук



Т.О. Сошина

Согласовано

Начальник управления  
образовательных программ,  
канд.техн.наук, доцент



Д.С. Репецкий

Начальник  
учебно-  
методического отдела  
ЛФ ПНИПУ



Т.В. Пашкина

# 1. Общие положения

## 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний в области проведения инженерных расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, обеспечивающих требуемую надежность и безопасность работы изделий.

Задачи дисциплины сводятся к:

- изучению теоретических основ и методов проведения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин;
- приобретение умений выбирать и применять соответствующие теории прочности при проектировании и расчете элементов конструкций;
- формирование навыков самостоятельно производить типовые расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций.

## 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- инженерные расчеты на прочность и жесткость стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение и изгиб;
- методы испытаний по определению характеристик прочности, пластичности и упругости материалов;
- основы теории напряженно и деформированного состояния в точке тела;
- классические теории критерии прочности и пластичности материалов;
- расчеты на прочность и жесткость при сложном сопротивлении изделий;
- расчеты на устойчивость сжатых стержней;
- расчеты на прочность при динамическом и циклическом характере нагружения изделий.

## 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотносятся планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-1	ИД-1 ОПК-1	Знать: - законы механики; - теоретические положения, лежащие в основе расчетов на прочность, жесткость	<b>Знает</b> основные разделы математики, физики, химии, теоретической механики, теории машин и механизмов и других общетехнических дисциплин для ре-	Теоретический опрос Тестирование

		<p>и устойчивость элементов конструкций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды простого и сложного нагружения элементов конструкций;</li> <li>- закон упругости для растяжения (сжатия), для чистого сдвига, обобщенный закон Гука;</li> <li>- существующие методы стандартных испытаний для определения механических свойств материалов;</li> <li>- сущность процессов и явлений, возникающих при деформировании материалов;</li> <li>- классические теории прочности и критерии пластичности материалов;</li> <li>- основы проведения расчетов элементов конструкции при сложных видах сопротивления, а также в условиях циклического характера нагружения изделия</li> </ul>	<p>шения задач профессиональной деятельности</p>	
	ИД-2 ОПК-1	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в выборе расчетных схем элементов конструкций;</li> <li>- проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость стержневых систем;</li> <li>- подбирать и использовать справочную ли-</li> </ul>	<p><b>Умеет</b> применять основные разделы математики и физики для решения задач профессиональной деятельности, конструировать типовые элементы машин, выполнять расчёты их прочности и жёсткости.</p>	<p>Тестирование Защита лабораторных практических занятий Задания к расчетно-графическим работам Защита курсовой работы</p>

		<p>температуру, необходимую для проведения инженерных расчетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять механические характеристики материалов по результатам проведенных лабораторных испытаний;</li> <li>- выбирать и применять соответствующие теории прочности при проектировании и расчете элементов конструкций</li> </ul>		
	ИД-3 ОПК-1	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения инженерных расчетов на прочность и жесткость стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение, изгиб;</li> <li>- навыками выбора оптимальных размеров и форм поперечных сечений стержней, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности и экономичности;</li> <li>- навыками определения основных характеристик прочности, пластичности и упругости материалов</li> </ul>	<p><b>Владеет</b> навыками применения основных разделов математики и физики в решении задач профессиональной деятельности, разработки типовых конструкций элементов машин и механизмов, расчёта напряжений и перемещений в деталях машин и оборудования</p>	<p>Защита лабораторных практических занятий</p> <p>Задания к расчетно-графическим работам</p> <p>Защита курсовой работы</p>

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	90	54	36
- лекции (Л)	32	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	54	72
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	+	+	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	+		+
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	144

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<b>3-й семестр</b>				
Тема 1. Центральное растяжение и сжатие	2	4	2	8
Тема 2. Механические свойства конструкционных материалов	2			8
Тема 3. Геометрические характеристики плоских сечений			2	8
Тема 4. Сдвиг	2			2
Тема 5. Кручение	2	4	2	6
Тема 6. Изгиб прямого стержня	2	4	12	6
Тема 7. Определение напряжений при изгибе	4	6		8
Тема 8. Определение перемещений при изгибе	2			8
<b>ИТОГО по 3-му семестру</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>
<b>4-й семестр</b>				
Тема 9. Напряженное состояние в точке тела	2		2	12
Тема 10. Деформированное состояние в точке тела	4			12
Тема 11. Косой изгиб. Внецентренное растяжение (сжатие)	4		4	10
Тема 12. Изгиб с кручением	2		4	10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в часах
Тема 13. Усталостная прочность материалов	2		4	14
Тема 14. Устойчивость сжатых стержней	2		4	14
ИТОГО по 4-му семестру	16		18	72
ИТОГО по дисциплине	36	18	36	126

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п	Наименование темы практического (семинарского) занятия
3 семестр	
1	Расчет на прочность и определение деформаций стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие
2	Определение геометрических характеристик плоских сечений
3	Расчеты на прочность и жесткость при кручении
4	Определение внутренних силовых факторов при изгибе. Построение эпюр ВСФ. Расчет балки на прочность по нормальным напряжениям
5	Полная проверка на прочность двутавровой балки
6	Определение перемещений при изгибе методом интеграла Мора и способом Верещагина
4 семестр	
7	Анализ плоского напряженного состояния в точке тела. Расчет по теориям прочности
8	Расчеты на прочность при сложном сопротивлении: косом изгибе, изгибе с кручением
9	Расчет валов на сопротивление многоциклового усталости.
10	Расчет на устойчивость центрально сжатого стержня

### Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Определение модуля нормальной (продольной) упругости и коэффициента Пуассона для стали при растяжении
2	Определение модуля сдвига при кручении
3	Определение перемещений в балке при изгибе
4	Определение опорных реакций статически неопределимой балки

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

## 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Феодосьев, В.И. Сопротивление материалов: учеб. для ВУЗов / В.И. Феодосьев. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: МГТУ им. Баумана, 1999, 2000. – 592 с.	77
2	Александров А.В. Сопротивление материалов: учеб. для вузов. – М.: Высшая школа, 2000.	40
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Скопинский В.Н. Сопротивление материалов: учеб. пособие. В 2-х ч. –М.: МГТУ, 2002.	20
2	Саргсян, А.Е. Сопротивление материалов, теория упругости и пластичности. Основы теории с примерами расчетов : учебник для вузов / А.Е. Саргсян. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2000. - 286 с.	5
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение: научно-теоретический и прикладной журнал/Издатель МГТУ им. Н.Э. Баумана. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
2	Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-	



№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	технический и производственный журнал/ Учредитель ИЦ «Технология машиностроения». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2016-2017 гг.	
3	Техника-молодежи: научно-популярный журнал/ Учредитель ЗАО «Корпорация ВЕСТ». Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2017 г.	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литера- туры	Наименование разработки	Ссылка на информа- ционный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизован- ный / свобод- ный доступ)
<i>Дополни- тельная</i>	Сопротивление материалов /Н.Н. Вассерман, А.П. Жученков, М.Л. Зинштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во – ПНИПУ, 2011.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?id=593.pdf">http://elib.pstu.ru/docview/?id=593.pdf</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополни- тельная</i>	Сопротивление материалов/А. А. Балакирев, Н. Н. Вассерман, Т. Э. Римм, Ю. П. Сметанников, М. Л. Зинштейн; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007. – 183с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?id=420.pdf">http://elib.pstu.ru/docview/?id=420.pdf</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополни- тельная</i>	Балакирев, А.А. Сопротивление материалов: курс лекций. Часть 1 /А.А. Балакирев, Т.Э. Римм;Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. – 224с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?id=592.pdf">http://elib.pstu.ru/docview/?id=592.pdf</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополни- тельная</i>	Жученков, А.П. Сопротивление материалов / А.П. Жученков, М.Л. Зинштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - Электрон. версия учеб. пособия. -	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2062">http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2062</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>

	Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014. – 2014 с.		
<i>Дополнительная</i>	Мельникова Т.Е. Сопротивление материалов / Т.Е. Мельникова, Т.В. Чернова; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - Электрон. версия учеб.-метод. пособия. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2589">http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2589</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Чернова Т.В. Сопротивление материалов. Примеры решения типовых задач / Т.В. Чернова; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - Электрон. версия учеб.-метод. пособия. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015. – 96 с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?id=2746.pdf">http://elib.pstu.ru/docview/?id=2746.pdf</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Чернова Т.В. Сопротивление материалов. Статические прочностные расчеты / Т.В. Чернова; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - Электрон. версия учеб.-метод. пособия. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015. – 112 с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?id=2506.pdf">http://elib.pstu.ru/docview/?id=2506.pdf</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Основная</i>	Степин, П. А. Сопротивление материалов: учебник/П.А. Степин. — 13-е изд., стер. — Электрон. версия учебника — СПб.: Издательство «Лань», 2014. — 320 с: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/3179/#4">https://e.lanbook.com/reader/book/3179/#4</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Жученков, А.П. Сопротивление материалов: тестовые задания: учеб. пособие. Ч. 1 / А.П. Жученков, М.Л. Эйнштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016. – 223 с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?id=3062.pdf">http://elib.pstu.ru/docview/?id=3062.pdf</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Павлов, П.А. Сопротивление материалов / П.А. Павлов, Л.К. Паршин, Б.Е. Мельников. – Электрон. версия учебного пособия. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 560 с.	<a href="http://e.lanbook.com/book/563">http://e.lanbook.com/book/563</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Беляев, Н.М. Сборник задач по сопротивлению материалов / Н.М. Беляев, Л.К. Паршин, Б.Е. Мельников и др. – Электрон. версия учеб. пособия. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 432 с.	<a href="http://e.lanbook.com/book/2022">http://e.lanbook.com/book/2022</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/m/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/m/about/inf/</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополни</i>	Вестник машиностроения: науч-	<a href="http://www.mashin.ru/">http://www.mashin.ru/</a>	<i>Локальная</i>

<i>тельная</i>	но-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг.	<a href="http://eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/">eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/</a>	<i>сеть/свободный</i>
----------------	---	--	-----------------------

**6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Вид ПО	Наименование ПО
не требуется	-

**6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университет	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="http://e.lanbook.ru/">http://e.lanbook.ru/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекции Практические занятия	Доска аудиторная для написания мелом	1
Лабораторные работы	Наладка 1 для определения модуля нормальной упругости	1
	Наладка 2 для исследования на кручение стального образца	1
	Наладка 5 для определения перегибов в балке при изгибе	1
	Измеритель статической деформации цифровой ИТЦ-01	1
	Лабораторная установка исследования кручения ТММ 03-24	1
	Балка заделанная одним концом и свободно упертая на консоли ТММ 03-23	1
	Стальная балка прямоугольного сечения на двух опорах ТММ 03-21	1
	Двухпролетная нарезная балка с консолями ТММ 03-22	1
	Установка универсальная индивидуального изготовления ТММ 03-19	1
	Прибор ИДЭ-1	1
	Стол-стенд	1
Плакаты	10	

## 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

## Приложение 1

### 3. Объем и виды учебной работы (очно-заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	72	45	27
- лекции (Л)	23	16	7
- лабораторные работы (ЛР)	9	9	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	144	63	81
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	+	+	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	+		+
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	144

### 4. Содержание дисциплины (очно-заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
<b>5-й семестр</b>				
Тема 1. Центральное растяжение и сжатие	2	2	2	6
Тема 2. Механические свойства конструкционных материалов	2			6
Тема 3. Геометрические характеристик плоских сечений			2	8
Тема 4. Сдвиг	2			2
Тема 5. Кручение	2	2	2	8
Тема 6. Изгиб прямого стержня	2	2	12	8
Тема 7. Определение напряжений при изгибе	4			8
Тема 8. Определение перемещений при изгибе	2	3		11
<b>ИТОГО по 5-му семестру</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>63</b>
<b>6-й семестр</b>				
Тема 9. Напряженное состояние в точке тела	2		2	14
Тема 10. Деформированное состояние в точке тела	1			14
Тема 11. Косой изгиб. Внецентренное растяжение (сжатие)	1		8	11
Тема 12. Изгиб с кручением	1			11

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в часах
Тема 13. Усталостная прочность материалов	1		4	15
Тема 14. Устойчивость сжатых стержней	1		4	16
ИТОГО по 6-му семестру	7		18	81
ИТОГО по дисциплине	23	9	36	144

#### Тематика примерных практических занятий очно-заочная форма обучения

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
	5 семестр
1	Расчет на прочность и определение деформаций стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие
2	Определение геометрических характеристик плоских сечений
3	Расчеты на прочность и жесткость при кручении
4	Определение внутренних силовых факторов при изгибе. Построение эпюр ВСФ. Расчет балки на прочность по нормальным напряжениям
5	Полная проверка на прочность двутавровой балки
6	Определение перемещений при изгибе методом интеграла Мора и способом Верещагина
	6 семестр
7	Анализ плоского напряженного состояния в точке тела. Расчет по теориям прочности
8	Расчеты на прочность при сложном сопротивлении: косом изгибе, изгибе с кручением
9	Расчет валов на сопротивление многоциклового усталости.
10	Расчет на устойчивость центрально сжатого стержня

#### Тематика примерных лабораторных работ очно-заочная форма обучения

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Определение модуля нормальной (продольной) упругости и коэффициента Пуассона для стали при растяжении
2	Определение модуля сдвига при кручении
3	Определение перемещений в балке при изгибе
4	Определение опорных реакций статически неопределимой балки

**3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)**

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	24	14	10
- лекции (Л)	8	4	4
- лабораторные работы (ЛР)	4	4	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	8	4	4
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	215	90	125
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	9		9
Дифференцированный зачет			
Зачет	4	4	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	+(18)		+(18)
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	144

**4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)**

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
<b>3-й семестр</b>				
Тема 1. Центральное растяжение и сжатие	0,5	2	1	6
Тема 2. Механические свойства конструкционных материалов	0,5			8
Тема 3. Геометрические характеристик плоских сечений			2	8
Тема 4. Сдвиг	0,5			4
Тема 5. Кручение	0,5	2	1	11
Тема 6. Изгиб прямого стержня	1			22
Тема 7. Определение напряжений при изгибе	1			10
Тема 8. Определение перемещений при изгибе				13
<b>ИТОГО по 3-му семестру</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>90</b>
<b>4-й семестр</b>				
Тема 9. Напряженное состояние в точке тела	1		2	18
Тема 10. Деформированное состояние в точке тела	1			18
Тема 11. Косой изгиб. Внецентренное растяжение (сжатие)	0,5		2	20
Тема 12. Изгиб с кручением	0,5			20

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в часах
Тема 13. Усталостная прочность материалов	0,5			26
Тема 14. Устойчивость сжатых стержней	0,5			23
ИТОГО по 4-му семестру	4		4	125
ИТОГО по дисциплине	8	4	8	215

#### Тематика примерных практических занятий заочная форма обучения


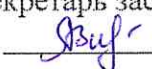
№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
	3 семестр
1	Расчет на прочность и определение деформаций стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие
2	Определение геометрических характеристик плоских сечений
3	Расчеты на прочность и жесткость при кручении
	4 семестр
7	Анализ плоского напряженного состояния в точке тела. Расчет по теориям прочности
8	Расчеты на прочность при сложном сопротивлении: косом изгибе, изгибе с кручением

#### Тематика примерных лабораторных работ заочная форма обучения

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Определение модуля нормальной (продольной) упругости и коэффициента Пуассона для стали при растяжении
2	Определение модуля сдвига при кручении



## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2020-2021 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции « <b>Лысьва 2020</b> »	<p>«<u>15</u>» <u>06</u> 20 <u>дг.</u>, протокол № <u>38/06</u></p> <p> Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина</p> <p>Секретарь заседания кафедры ТД  В.В. Ялунина</p>
2	пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый</b> (Приложение 2)	
3	пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый</b> (Приложение 2)	

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Феодосьев, В.И. Сопротивление материалов: учеб. для ВУЗов / В.И. Феодосьев. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: МГТУ им. Баумана, 2000. – 592 с.	28
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для академического бакалавриата / В.Г. Атапин. – М.: Юрайт, 2016. – 342 с.	1
2	Справочник для студентов технических вузов: Высшая математика. Физика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов / А.Д. Полянин. – 3-е изд. – М. : АСТ: Астрель, 2007. – 736 с.	1
3	Александров, А.В. Сопротивление материалов : учеб. для вузов / А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин. – 2-е изд., испр. – М. : Высшая школа, 2000. – 560 с. : ил.	40
4	Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (Сопротивление материалов) : учебник / М.Х. Ахметзянов, И.Б. Лазарев. – М. :Юрайт, 2016. – 300 с.	5
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

### 6.2. Электронная учебно-методическая литература


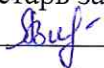
Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Степин, П. А. Сопротивление материалов: учебник/П.А.	<a href="https://e.lanbook.com/read/er/book/3179/#4">https://e.lanbook.com/read/er/book/3179/#4</a>	Сеть Интернет

	Степин. — 13-е изд., стер. — Электрон. версия учебника — СПб.: Издательство «Лань», 2014. — 320 с: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).		/авторизованный
Основная	Сопротивление материалов : учебник / П. А. Павлов, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев ; под редакцией Б. Е. Мельникова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 556 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/116013">https://e.lanbook.com/book/116013</a>	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Сопротивление материалов /Н.Н. Вассерман, А.П. Жученков, М.Л. Зинштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2011.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?id=593.pdf">http://elib.pstu.ru/docview/?id=593.pdf</a>	Локальная сеть/свободный
Дополнительная	Сопротивление материалов/А. А. Балакирев, Н. Н. Вассерман, Т. Э. Римм, Ю. П. Сметанников, М. Л. Зинштейн; Перм. гос. техн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007. — 183с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?id=420.pdf">http://elib.pstu.ru/docview/?id=420.pdf</a>	Локальная сеть/свободный
Дополнительная	Балакирев, А.А. Сопротивление материалов: курс лекций. Часть1 /А.А. Балакирев, Т.Э. Римм;Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. — 224с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?id=592.pdf">http://elib.pstu.ru/docview/?id=592.pdf</a>	Локальная сеть/свободный
Дополнительная	Жученков, А.П. Сопротивление материалов: конспект лекций / А.П. Жученков, М.Л. Зинштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014. — 216 с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?id=2062.pdf">http://elib.pstu.ru/docview/?id=2062.pdf</a>	Локальная сеть/свободный
Дополнительная	Кирсанова, Э.Г. Сопротивление материалов/ Э.Г. Кирсанова. — Электрон.текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 110 с.	<a href="http://www.bibliocomplexator.ru/book/?id=733">http://www.bibliocomplexator.ru/book/?id=733</a>	Локальная сеть/свободный
Дополни	Жученков, А.П. Сопротивление	<a href="http://elib.pstu.ru/docview">http://elib.pstu.ru/docview</a>	Локальная



<i>тельная</i>	материалов: тестовые задания: учеб.пособие. Ч. 1 / А.П. Жученков, М.Л. Эйнштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016. – 223 с.	<a href="#">/?id=3062.pdf</a>	<i>сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Мельникова, Т.Е. Сопротивление материалов: учебно-методическое пособие / Т.Е. Мельникова, Т.В. Чернова; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 100с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/?id=2589.pdf">http://elib.pstu.ru/docview/?id=2589.pdf</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Сборник задач по сопротивлению материалов: учебное пособие / под ред. Л. К. Паршина. 3-е изд., стер. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 432 с: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература	<a href="https://e.lanbook.com/book/2022#authors">https://e.lanbook.com/book/2022#authors</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Практикум по сопротивлению материалов / В.Г. Атапин. — Электрон.версия учебного пособия. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 216 с.	<a href="http://www.bibliocomplexator.ru/book/?id=45426">http://www.bibliocomplexator.ru/book/?id=45426</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Сопротивление материалов : учебно-методическое пособие / И. Н. Миролубов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицин, И. Н. Изотов. — 9-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 512 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/39150">https://e.lanbook.com/book/39150</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Вестник ПНИПУ. Механика [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 1992-2019 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/mechanics/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/mechanics/about/inf/</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2021-2022 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции « <b>Лысьва 2021</b> »	
2	пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый</b> (Приложение 3)	
3	пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый</b> (Приложение 3)	<p>«15» 06 2021 г., протокол № 38/06</p> <p> Доцент с и.о. зав. Каф. ТД Т.О. Сошина</p>
4	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции « <b>Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования</b> »	<p>Секретарь заседания кафедры ТД  В.В. Ялунина</p>

**6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**  
**Сопrotивление материалов**

**6.1. Печатная учебно-методическая литература**

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Феодосьев, В.И. Сопrotивление материалов: учеб.для ВУЗов / В.И. Феодосьев. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: МГТУ им. Баумана, 2000. – 592 с.	28
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Атапин, В. Г. Сопrotивление материалов : учебник и практикум для академического бакалавриата / В.Г. Атапин. – М.: Юрайт, 2016. – 342 с.	1
2	Справочник для студентов технических вузов: Высшая математика. Физика. Теоретическая механика. Сопrotивление материалов / А.Д. Полянин. – 3-е изд. – М. : АСТ: Астрель, 2007. – 736 с.	1
3	Александров, А.В. Сопrotивление материалов : учеб.для вузов / А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин. – 2-е изд., испр. – М. : Высшая школа, 2000. – 560 с. : ил.	40
4	Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (Сопrotивление материалов) : учебник / М.Х. Ахметзянов, И.Б. Лазарев. – М. :Юрайт, 2016. – 300 с.	5
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

**6.2. Электронная учебно-методическая литература**

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Степин, П. А. Сопrotивление материалов: учебник/П.А.	<a href="https://e.lanbook.com/book/168383">https://e.lanbook.com/book/168383</a>	Сеть Интернет



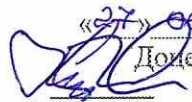
	Степин. — 13-е изд., стер. — Электрон. версия учебника — СПб.: Издательство «Лань», 2021. — 320 с: ил.		/авторизованный
Основная	Сопротивление материалов : учебник / П. А. Павлов, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев ; под редакцией Б. Е. Мельникова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 556 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/116013">https://e.lanbook.com/book/116013</a>	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Сборник задач по сопротивлению материалов: учебное пособие / под ред. Л. К. Паршина. 5-е изд., стер. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 432 с: ил.	<a href="https://e.lanbook.com/book/167380">https://e.lanbook.com/book/167380</a>	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Сопротивление материалов /Н.Н. Вассерман, А.П. Жученков, М.Л. Зинштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2011.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/593">https://elib.pstu.ru/docview/593</a>	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Сопротивление материалов/А. А. Балакирев, Н. Н. Вассерман, Т. Э. Римм, Ю. П. Сметанников, М. Л. Зинштейн; Перм. гос. техн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007. — 183с.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/420">https://elib.pstu.ru/docview/420</a>	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Балакирев, А.А. Сопротивление материалов: курс лекций. Часть 1 /А.А. Балакирев, Т.Э. Римм;Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. — 224с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/592">http://elib.pstu.ru/docview/592</a>	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Жученков, А.П. Сопротивление материалов: конспект лекций / А.П. Жученков, М.Л. Зинштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014. — 216 с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/2062">http://elib.pstu.ru/docview/2062</a>	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Жученков, А.П. Сопротивление материалов: тестовые задания:	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/3062">http://elib.pstu.ru/docview/3062</a>	Сеть Интернет

	учеб.пособие. Ч. 1 / А.П. Жученков, М.Л. Эйнштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016. – 223 с.		/авторизованный
<i>Периодические издания</i>	Вестник ПНИПУ. Механика [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 1992-2021 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/mechanics/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/mechanics/about/inf/</a>	Сеть Интернет /авторизованный
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Сопротивление материалов : учебно-методическое пособие / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицин, И. Н. Изотов. — 9-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 512 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/39150">https://e.lanbook.com/book/39150</a>	Сеть Интернет /авторизованный
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Мельникова, Т.Е. Сопротивление материалов: учебно-методическое пособие / Т.Е. Мельникова, Т.В. Чернова; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 100с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/2589">http://elib.pstu.ru/docview/2589</a>	Сеть Интернет /авторизованный
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Сопротивление материалов» по направлениям 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» 08.03.01 «Строительство» 22.03.02 «Металлургия» 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Методические указания по выполнению курсовой работы Лысьва2020	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия">\\mserv\elcat\Электронные пособия</a>	Локальная сеть/свободный
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины <i>Сопротивление материалов</i> по направлениям 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» 08.03.01 «Строительство» 22.03.02 «Металлургия»	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия">\\mserv\elcat\Электронные пособия</a>	Локальная сеть/свободный



	23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» Методические указания по организации и выполнению лабораторных работ. Лысьва, 2020		
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Сопротивление материалов» по направлениям 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» 08.03.01 «Строительство» 22.03.02 «Металлургия» 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Методические указания по организации практических занятий и самостоятельной работы студентов Лысьва 2020	<u>\\mserv\elcat\Электронные пособия\</u>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Сопротивление материалов» по направлению подготовки «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» «22.03.02 Metallургия» Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов Лысьва 2021	<u>\\mserv\elcat\Электронные пособия\</u>	<i>Локальная сеть/свободный</i>

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции «Лысьва 2022»	<p style="text-align: center;">«27» 06 2022г., протокол № 39                        Доцент с и.о. зав. каф. ТД                      / Т.О. Сошина</p>
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 4)</b>	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 4)</b>	

## Приложение 4

### 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Сопротивление материалов

#### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Феодосьев, В.И. Сопротивление материалов: учеб. для ВУЗов / В.И. Феодосьев. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: МГТУ им. Баумана, 2000. – 592 с.	28
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для академического бакалавриата / В.Г. Атапин. – М.: Юрайт, 2016. – 342 с.	1
2	Справочник для студентов технических вузов: Высшая математика. Физика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов / А.Д. Полянин. – 3-е изд. – М. : АСТ: Астрель, 2007. – 736 с.	1
3	Александров, А.В. Сопротивление материалов : учеб. для вузов / А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин. – 2-е изд., испр. – М. : Высшая школа, 2000. – 560 с. : ил.	40
4	Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (Сопротивление материалов) : учебник / М.Х. Ахметзянов, И.Б. Лазарев. – М. :Юрайт, 2016. – 300 с.	5
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

#### 6.2. Электронная учебно-методическая литература


Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)

<i>Основная</i>	Степин, П. А. Сопротивление материалов: учебник/П.А. Степин. — 13-е изд., стер. — Электрон. версия учебника — СПб.: Издательство «Лань», 2021. — 320 с: ил.	<a href="https://e.lanbook.com/book/168383">https://e.lanbook.com/book/168383</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Сопротивление материалов : учебник / П. А. Павлов, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев ; под редакцией Б. Е. Мельникова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 556 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/116013">https://e.lanbook.com/book/116013</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Сборник задач по сопротивлению материалов: учебное пособие / под ред. Л. К. Паршина. 5-е изд., стер. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 432 с: ил.	<a href="https://e.lanbook.com/book/167380">https://e.lanbook.com/book/167380</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Сопротивление материалов /Н.Н. Вассерман, А.П. Жученков, М.Л. Зинштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2011.	<a href="https://elibr.pstu.ru/docview/593">https://elibr.pstu.ru/docview/593</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Сопротивление материалов/А. А. Балакирев, Н. Н. Вассерман, Т. Э. Римм, Ю. П. Сметанников, М. Л. Зинштейн; Перм. гос. техн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007. — 183с.	<a href="https://elibr.pstu.ru/docview/420">https://elibr.pstu.ru/docview/420</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Балакирев, А.А. Сопротивление материалов: курс лекций. Часть 1 /А.А. Балакирев, Т.Э. Римм;Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. — 224с.	<a href="http://elibr.pstu.ru/docview/592">http://elibr.pstu.ru/docview/592</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Жученков, А.П. Сопротивление материалов: конспект лекций / А.П. Жученков, М.Л. Зинштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014. — 216 с.	<a href="http://elibr.pstu.ru/docview/2062">http://elibr.pstu.ru/docview/2062</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>

<i>Дополнительная</i>	Жученков, А.П. Сопротивление материалов: тестовые задания: учеб.пособие. Ч. 1 / А.П. Жученков, М.Л. Эйнштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016. – 223 с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/3062">http://elib.pstu.ru/docview/3062</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Периодические издания</i>	Вестник ПНИПУ. Механика [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 1992-2022 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/mecchanics/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/mecchanics/about/inf/</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Сопротивление материалов : учебно-методическое пособие / И. Н. Миролубов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицин, И. Н. Изотов. — 9-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 512 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/39150">https://e.lanbook.com/book/39150</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Мельникова, Т.Е. Сопротивление материалов: учебно-методическое пособие / Т.Е. Мельникова, Т.В. Чернова; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 100с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/2589">http://elib.pstu.ru/docview/2589</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Сопротивление материалов» по направлениям 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» 08.03.01 «Строительство» 22.03.02 «Металлургия» 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Методические указания по выполнению курсовой работы Лысьва2020	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия\">\\mserv\elcat\Электронные пособия\</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины <i>Сопротивление материалов</i> по направлениям 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия\">\\mserv\elcat\Электронные пособия\</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>

	08.03.01 «Строительство» 22.03.02 «Металлургия» 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» Методические указания по организации и выполнению лабораторных работ. Лысьва, 2020		
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Сопроотивление материалов» по направлениям 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» 08.03.01 «Строительство» 22.03.02 «Металлургия» 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Методические указания по организации практических занятий и самостоятельной работы студентов Лысьва 2020	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия">\\mserv\elcat\Электронные пособия</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Сопроотивление материалов» по направлению подготовки «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» «22.03.02 Металлургия» Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов Лысьва 2021	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия">\\mserv\elcat\Электронные пособия</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции « <b>Лысьва 2023</b> »	<p style="text-align: center;">«26» июня 2023 г., протокол № 40</p> <p style="text-align: center;">Доцент с и.о. зав. каф. ТД</p> <p style="text-align: center;"> Т.О. Сошина</p>
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 5)</b>	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, <b>заменить на новый (Приложение 5)</b>	

**6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине  
Сопротивление материалов**

**6.1. Печатная учебно-методическая литература**

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Феодосьев, В.И. Сопротивление материалов: учеб. для ВУЗов / В.И. Феодосьев. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: МГТУ им. Баумана, 2000. – 592 с.	28
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для академического бакалавриата / В.Г. Атапин. – М.: Юрайт, 2016. – 342 с.	1
2	Справочник для студентов технических вузов: Высшая математика. Физика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов / А.Д. Полянин. – 3-е изд. – М. : АСТ: Астрель, 2007. – 736 с.	1
3	Александров, А.В. Сопротивление материалов : учеб. для вузов / А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин. – 2-е изд., испр. – М. : Высшая школа, 2000. – 560 с. : ил.	40
4	Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (Сопротивление материалов) : учебник / М.Х. Ахметзянов, И.Б. Лазарев. – М. :Юрайт, 2016. – 300 с.	5
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

**6.2. Электронная учебно-методическая литература**

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)



<i>Основная</i>	Степин, П. А. Сопротивление материалов: учебник/П.А. Степин. — 13-е изд., стер. — Электрон. версия учебника — СПб.: Издательство «Лань», 2022. — 320 с: ил.	<a href="https://e.lanbook.com/book/210815">https://e.lanbook.com/book/210815</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Сопротивление материалов : учебник / П. А. Павлов, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев ; под редакцией Б. Е. Мельникова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 556 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/206420">https://e.lanbook.com/book/206420</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Сборник задач по сопротивлению материалов: учебное пособие / под ред. Л. К. Паршина. 5-е изд., стер. — Электрон. версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 432 с: ил.	<a href="https://e.lanbook.com/book/209822">https://e.lanbook.com/book/209822</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Сопротивление материалов /Н.Н. Вассерман, А.П. Жученков, М.Л. Зинштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во — ПНИПУ, 2011.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/593">https://elib.pstu.ru/docview/593</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Сопротивление материалов/А. А. Балакирев, Н. Н. Вассерман, Т. Э. Римм, Ю. П. Сметанников, М. Л. Зинштейн; Перм. гос. техн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007. — 183с.	<a href="https://elib.pstu.ru/docview/420">https://elib.pstu.ru/docview/420</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Балакирев, А.А. Сопротивление материалов: курс лекций. Часть 1 /А.А. Балакирев, Т.Э. Римм;Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-воПНИПУ, 2012. — 224с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/592">http://elib.pstu.ru/docview/592</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Дополнительная</i>	Жученков, А.П. Сопротивление материалов: конспект лекций / А.П. Жученков, М.Л. Зинштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014. — 216 с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/2062">http://elib.pstu.ru/docview/2062</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>

<i>Дополнительная</i>	Жученков, А.П. Сопротивление материалов: тестовые задания: учеб.пособие. Ч. 1 / А.П. Жученков, М.Л. Эйнштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016. – 223 с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/3062">http://elib.pstu.ru/docview/3062</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Периодические издания</i>	Вестник ПНИПУ. Механика [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 1992-2023 гг.	<a href="http://vestnik.pstu.ru/mechanics/about/inf/">http://vestnik.pstu.ru/mechanics/about/inf/</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Сопротивление материалов : учебно-методическое пособие / И. Н. Миролубов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицин, И. Н. Изотов. — 9-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 512 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/211427">https://e.lanbook.com/book/211427</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Мельникова, Т.Е. Сопротивление материалов: учебно-методическое пособие / Т.Е. Мельникова, Т.В. Чернова; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон.версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 100с.	<a href="http://elib.pstu.ru/docview/2589">http://elib.pstu.ru/docview/2589</a>	<i>Сеть Интернет /авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Сопротивление материалов» по направлениям 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» 08.03.01 «Строительство» 22.03.02 «Металлургия» 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Методические указания по выполнению курсовой работы Лысьва2020	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия\">\\mserv\elcat\Электронные пособия\</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины <i>Сопротивление материалов</i> по направлениям 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»	<a href="\\mserv\elcat\Электронные пособия\">\\mserv\elcat\Электронные пособия\</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>

	08.03.01 «Строительство» 22.03.02 «Металлургия» 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» Методические указания по организации и выполнению лабораторных работ. Лысьва, 2020		
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Сопроотивление материалов» по направлениям 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» 08.03.01 «Строительство» 22.03.02 «Металлургия» 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Методические указания по организации практических занятий и самостоятельной работы студентов Лысьва 2020	<a href="#">\\mserv\elcat\Электронные пособия\</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Сопроотивление материалов» по направлению подготовки «15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» «22.03.02 Металлургия» Методические указания по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов Лысьва 2021	<a href="#">\\mserv\elcat\Электронные пособия\</a>	<i>Локальная сеть/свободный</i>