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
«01» 03 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Сопротивление материалов
(наименование)

Форма обучения: очная, заочная
(очная/очно-зачная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство
(код и наименование направления)

Направленность: Промышленное и гражданское строительство
(наименование образовательной программы)

Лысьва 2019

Разработчик
Ст. преподаватель И.В. Карпова

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 напрочность 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 напряженного 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 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 соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-1	ИД-1 ОПК-1	Знать: - законы механики; -теоретические положения, лежащие в основе расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конст-	Знает: - классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; - характеристики физического процес-	Теоретический опрос Тестирование

		рукций; - виды простого и сложного нагружения элементов конструкций; -закон упругости для растяжения (сжатия), для чистого сдвига, обобщенный закон Гука; - существующие методы стандартных испытаний для определения механических свойств материалов; - сущность процессов и явлений, возникающих при деформировании материалов; - классические теории прочности и критерии пластичности материалов; - основы проведения расчетов элементов конструкции при сложных видах сопротивления, а также в условиях циклического характера нагружения изделия	са (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований; - характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований; - базовые для профессиональной сферы физические процессов и явления в виде математического(их) уравнения(й); - характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях.	
	ИД-2 ОПК-1	Уметь: - ориентироваться в выборе расчетных схем элементов конструкций; - проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость стержневых систем; - подбирать и использовать справочную литературу, необходимую для про-	Умеет: - выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности; - решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа; - решать уравнения,	Тестирование Защита лабораторныхи практических занятий Задания к контрольной работе Защита курсовой работы

		ведения инженерных расчетов; - определять механические характеристики материалов по результатам проведенных лабораторных испытаний; - выбирать и применять соответствующие теории прочности при проектировании и расчете элементов конструкций	описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа; - решать инженерно-геометрические задачи графическими способами.	
	ИД-3 ОПК-1	Владеть: - навыками проведения инженерных расчетов на прочность и жесткость стержневых систем, работающих на растяжение и сжатие, сдвиг, кручение, изгиб; - навыками выбора оптимальных размеров и форм поперечных сечений стержней, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности и экономичности; - навыками определения основных характеристик прочности, пластичности и упругости материалов	Владеет навыками: - обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.	Защита лабораторных и практических занятий Задания к контрольной работе Защита курсовой работы

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	54	54
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)	+	+
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

4. Содержание дисциплины

Наименование тем дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Введение. Основные понятия	1			5
Испытания материалов	1	8		5
Определение перемещений при изгибе	2	4	6	10
Расчет статически неопределимых стержневых систем	2	6	4	10
Анализ напряженно-деформированного состояния в точке тела, теории прочности, косой изгиб	4		2	20
Внецентренное растяжение (сжатие)	2		2	10
Изгиб с кручением, общий случай действия сил	2		2	10
Устойчивость сжатых стержней, расчет движущихся с ускорением элементов конструкций, удар	2		2	20
Итого по 3-му семестру	16	18	18	90
Итого по дисциплине	16	18	18	90

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение перемещений в балках методом начальных параметров
2	Определение перемещений в балках интегралом Мора и способом Верещагина
3	Определение перемещений в рамах способом Верещагина

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
4	Расчет статически неопределимых балок
5	Расчет статически неопределимых рам
6	Расчет прочности балок при косом изгибе
7	Расчет прочности стержней при внецентренном сжатии
8	Расчет прочности стержней при изгибе с кручением
9	Расчет устойчивости центрально сжатых стержней

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 какой-либо темы по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия темы.
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
1. Основная литература		
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
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
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
	2.2. Периодические издания	
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-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.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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)
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.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=593.pdf	*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.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=420.pdf	*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-воПНИПУ, 2012. – 224с.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=592.pdf	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	Жученков, А.П. Сопротивление материалов / А.П. Жученков, М.Л. Зинштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. - Электрон. версия учеб. пособия. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014. – 2014 с.	http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2062	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	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.	http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2589	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	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.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=2746.pdf	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	Чернова Т.В. Сопротивление материалов. Статические прочностные расчеты / Т.В. Чернова; Перм.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=2506.pdf	*Локальная сеть/свободный*

	нац. исслед. политехн. ун-т. - Электрон. версия учеб.-метод. пособия. - Пермь: Изд-во ПНИПУ,2015. – 112 с.		
Основная	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).	https://e.lanbook.com/reader/book/3179/#4	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	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.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=3062.pdf	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	Павлов, П.А. Сопротивление материалов / П.А. Павлов, Л.К. Паршин, Б.Е. Мельников. – Электрон. версия учебного пособия. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 560 с.	http://e.lanbook.com/book/563	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	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.	http://e.lanbook.com/book/2022	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mm/about/inf/	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал. — Архив номеров 2007-2018 гг.	http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/	*Локальная сеть/свободный*

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	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

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	Комплекс СМ-1	1
	Измеритель статической деформации ИДЦ-01	1
	Лабораторная установка для исследования кручения	1
	Лабораторная установка «Стальная балка прямоугольного сечения на двух опорах»	1
	Лабораторная установка «Двухпролетная неразрезная балка с консолями»	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	14	14
- лекции (Л)	4	4
- лабораторные работы (ЛР)	4	4
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	4	4
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	157	157
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	9	9
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)	+	+
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование тем дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Введение. Основные понятия	1			7
Испытания материалов	1	1		10
Определение перемещений при изгибе	1	1	2	10
Расчет статически неопределимых стержневых систем	1	2	2	10
Анализ напряженно-деформированного состояния в точке тела, теории прочности, косой изгиб				45
Внецентренное растяжение (сжатие)				15
Изгиб с кручением, общий случай действия сил				15
Устойчивость сжатых стержней, расчет движущихся с ускорением элементов конструкций, удар				45
Итого по 3-му семестру	4	4	4	157
Итого по дисциплине	4	4	4	157

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение перемещений в балках методом начальных параметров
2	Расчет статически неопределимых балок

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	**Наименование темы лабораторной работы**
1	Определение перемещений в балке при изгибе
2	Определение опорных реакций статически неопределимой балки

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 «**Лысьва 2020**»	«15» июня 2020 г., протокол №36/06 Доцент с и.о. зав. каф. ТД _____ Т.О. Сошина Секретарь заседания кафедры ТД _____ В.В. Ялунина
2	пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 2)	
3	пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 2)	

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
1. Основная литература		
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
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
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
	2.2. Периодические издания	
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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.	https://e.lanbook.com/reader/book/3179/#4	*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.	https://e.lanbook.com/book/116013	*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.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=593.pdf	*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.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=420.pdf	*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-воПНИПУ, 2012. – 224с.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=592.pdf	*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.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=2062.pdf	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	Кирсанова, Э.Г. Сопротивление материалов/ Э.Г. Кирсанова. — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 110 с.	http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=733	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	Жученков, А.П. Сопротивление материалов: тестовые задания: учеб. пособие. Ч. 1 / А.П.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=3062.pdf	*Локальная сеть/свободный*

	Жученков, М.Л. Эйнштейн, А.М. Ханов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016. – 223 с.		
Дополнительная	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.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=2589.pdf	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	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	https://e.lanbook.com/book/2022#authors	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Практикум по сопротивлению материалов / В.Г. Атапин. — Электрон. версия учебного пособия. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 216 с.	http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=45426	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	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.	https://e.lanbook.com/book/39150	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Вестник ПНИПУ. Механика [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 1992-2019 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mechanics/about/inf/	*Локальная сеть/свободный*

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 2020» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2021**»	«15» июня 2021 г., протокол №38/06 Доцент с и.о. зав. каф. ТД _____Т.О. Сошина Секретарь заседания кафедры ТД _____ В.В. Ялунина
2	пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 3)	
3	пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература, раздела 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый** (Приложение 3)	
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 **«Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»**	

Приложение 3

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
1. Основная литература		
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
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
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
	2.2. Периодические издания	
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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. Степин. — 13-е изд., стер. —Электрон. версия учебника —СПб.: Издательство «Лань», 2021. — 320 с: ил.	https://e.lanbook.com/book/168383	*Сеть Интернет /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.	https://e.lanbook.com/book/116013	*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.	https://e.lanbook.com/book/167380	*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.	https://elib.pstu.ru/docview/593	*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.	https://elib.pstu.ru/docview/420	*Сеть Интернет /авторизованный*
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-воПНИПУ, 2012. – 224с.	http://elib.pstu.ru/docview/592	*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	http://elib.pstu.ru/docview/2062	*Сеть Интернет /авторизованный*

	ПНИПУ, 2014. – 216 с.		
Дополнительная	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.	http://elib.pstu.ru/docview/3062	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Механика [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 1992-2021 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mechanics/about/inf/	*Сеть Интернет /авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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.	https://e.lanbook.com/book/39150	*Сеть Интернет /авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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.	http://elib.pstu.ru/docview/2589	*Сеть Интернет /авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

	по организации и выполнению лабораторных работ. Лысьва,2020		
Методические указания для студентов по освоению дисциплины Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	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	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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 курсовой работы. Лысьва 2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Учебно-методический комплекс дисциплины «Сопротивление 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	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

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**»	«27» 06 2022г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ТД _____ / Т.О. Сошина

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы дисциплины Сопротивление материалов в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «Лысьва 2023»	«26» июня 2023 г., протокол № 40 Доцент с и.о.зав.каф. ТД _____Т.О. Сошина

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы дисциплины Сопротивление материалов в 2024-2025 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2023» изложить в следующей редакции «Лысьва 2024»	«24» июня 2024 г., протокол № 40 Доцент с и.о.зав.каф. ТД _____ Т.О. Сошина
2	Пункт 6.1 Печатная учебно-методическая литература Пункт 6.2 Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине заменить на новый (Приложение 4)	

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
1. Основная литература		
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
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
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
	2.2. Периодические издания	
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	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. Степин. — 13-е изд., стер. —Электрон.	https://e.lanbook.com/book/210815	*Сеть Интернет /авторизованный*

	версия учебника —СПб.: Издательство «Лань», 2022. — 320 с: ил.		
Основная	*Александров, А. В.* Сопротивление материалов в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин ; под редакцией А. В. Александрова. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование).	https://urait.ru/bcode/511437	*Сеть Интернет /авторизованный*
Основная	*Александров, А. В.* Сопротивление материалов в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин ; под редакцией А. В. Александрова. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование).	https://urait.ru/bcode/511434	*Сеть Интернет /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, 2022. — 556 с.	https://e.lanbook.com/book/206420	*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.	https://e.lanbook.com/book/209822	*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.	https://elib.pstu.ru/docview/593	*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.	https://elib.pstu.ru/docview/420	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Балакирев, А.А. Сопротивление материалов: курс лекций. Часть1 /А.А. Балакирев, Т.Э. Римм;Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. –	http://elib.pstu.ru/docview/592	*Сеть Интернет /авторизованный*

	Электрон.версия учебного пособия. – Пермь: Изд-воПНИПУ, 2012. – 224с.		
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.	http://elib.pstu.ru/docview/2062	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	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.	http://elib.pstu.ru/docview/3062	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Механика [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 1992-2024 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mechanics/about/inf/	*Сеть Интернет /авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Сопротивление материалов : учебно-методическое пособие / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицин, И. Н. Изотов. — 9-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 512 с.	https://e.lanbook.com/book/211427	*Сеть Интернет /авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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.	http://elib.pstu.ru/docview/2589	*Сеть Интернет /авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Методические указания для студентов по	Учебно-методический комплекс дисциплины *Сопротивление материалов*	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

освоению дисциплины	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 и выполнению лабораторных работ. Лысьва,2020		
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*