


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Кафедра электроэнергетики

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН
 А.Г. Мозырев

«12» сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: **Сопротивление материалов**
направление: **18.03.01 «Химическая технология»**
профиль: **Химическая технология органических веществ**
квалификация: **бакалавр**
программа: **академического бакалавриата**
форма обучения: **очная/ заочная**
курс: **2/3,4**
семестр: **3,4/6,7**

Контактная работа: 88/26 ак. ч., в т.ч:

Лекции – 35/10 ак. ч.

Практические занятия – 35/10 ак. ч.

Лабораторные занятия – 18/6 ак. ч.

Самостоятельная работа – 92/154 ак. ч., в т.ч:

Курсовая работа – не предусмотрена

Расчётно-графическая работа – не предусмотрена

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – 3/6

Экзамен – 4/7 семестр

Общая трудоемкость 180/180 ак. ч. 5/5 З.Е.

Тобольск, 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология». Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1005 от 11 августа 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики

Протокол № 16 « 30 » августа 2016 г.

И.о. заведующего кафедрой



Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой
химии и химической технологии



Г.И. Егорова

Рабочую программу разработал:

У. Маллабоев, профессор кафедры ЭЭ, д.ф.-м.н, профессор



1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: освоение методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин.

Задачи: изучение теоретических положений, лежащих в основе расчета на прочность, жесткость и устойчивость стержневых систем, основ напряженно-деформированного состояния твердого тела; формирование умения производить типовые расчеты на прочность, жесткость и устойчивость стержневых систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина «Соппротивление материалов» относится к вариативной части учебного плана направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология» профиля «Химическая технология органических веществ».

Для освоения обучающимися содержания дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные у них в процессе изучения дисциплин «Высшая математика», «Информатика», «Физика». Знания по дисциплине «Соппротивление материалов» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по специальным дисциплинам.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины, в соответствии с ОПОП, направлен на формирование общекультурных компетенций (таблица 1):

Таблица 1

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Основные законы и методы сопротивления материалов; понятие о деформированном состоянии материала, метод сечений, внутренние силы, построение эпюры внутренних сил, расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии, расчеты на срез и смятие, построение эпюры крутящих моментов, геометрические характеристики сечений, устойчивое и неустойчивое упругое равновесие и явление усталости материала.	Использовать основные законы и методы сопротивления материалов в профессиональной деятельности; строить эпюры внутренних сил при деформации растяжении и сжатии, эпюры крутящих и изгибающих моментов, методы определения предела выносливости для простейших механических объектов и оценивать точность расчета, решать типовые и прикладные инженерные задачи, анализировать и оценивать состояние данной науки в	Инструментарием и основными приемами сопротивления материалов для построения эпюр внутренних сил при деформации растяжении и сжатии, эпюры крутящих и изгибающих моментов и анализировать прочность, жесткость и устойчивость систем.

			современном мире	
ОПК-2	готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	законы естественнонаучных дисциплин, методологию научного познания и научно-технического творчества, методы эмпирических и теоретических исследований	применять знания естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач, руководить измерениями, составлять описания проводимых исследований	методами математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования, теоретического и экспериментального исследования, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения

4. Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Сопротивление материалов. Основные понятия	Значение и задачи курса сопротивления материалов. Понятие о деформированном состоянии материала. Основные гипотезы и допущения. Значение курса сопротивления материалов для подготовки специалистов. Классификация внешних сил. Метод сечений. Внутренние силы. Эпюры внутренних сил. Нормальные и касательные напряжения в сечении.
2	Центральное растяжение, сжатие	Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона, модуль упругости первого рода. Механические свойства материалов при растяжении и сжатии. Экспериментальные методы определения механических свойств пластичных и хрупких материалов. Влияние низких температур на характеристики механических свойств материалов. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Виды расчетов. Статически неопределимые конструкции. Температурные напряжения.
3	Сдвиг, кручение, геометрические характеристик и сечений	Расчеты на срез. Чистый сдвиг, закон Гука. Напряженное состояние при чистом сдвиге. Расчеты на срез и смятие. Построение эпюры крутящих моментов. Касательные напряжения. Угловые перемещения: угол закручивания сечения, относительный угол закручивания. Условия прочности и жесткости. Расчет валов

		<p>на прочность и жесткость при кручении.</p> <p>Геометрические характеристики сечений.</p> <p>Осевые, полярный и центробежный моменты инерции сечений.</p> <p>Моменты инерции плоских фигур. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси, главные моменты инерции.</p>
4	Прямой поперечный изгиб	<p>Построение эпюр изгибающих моментов и перерезывающих сил, дифференциальные зависимости при изгибе. Расчет нормальных и касательных напряжений при изгибе. Элементы рационального проектирования простейших систем. Дифференциальное уравнение изогнутой оси. Определение перемещений в балках методами Мора, правило Верещагина. Расчеты балок на прочность и жесткость при изгибе.</p>
5	Напряженно-деформированное состояние точки, теории прочности, сложное сопротивление, статически неопределимые стержневые системы	<p>Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела. Напряжения в точке. Главные площадки и главные напряжения. Линейное, плоское и объемное напряженные состояния.</p> <p>Задачи теорий прочности. Эквивалентные напряжения. Классические критерии прочности: наибольших нормальных напряжений; наибольших линейных деформаций; наибольших касательных напряжений; критерий удельной потенциальной энергии формообразования; критерий Мора.</p> <p>Сложное сопротивление. Изгиб с растяжением. Расчеты на прочность. Косой изгиб. Нормальные напряжения. Определение положения нейтральной линии при косом изгибе. Условие прочности. Прогибы при косом изгибе.</p> <p>Внецентренное растяжение-сжатие. Нормальные напряжения. Уравнение нулевой линии. Центр давления. Ядро давления.</p> <p>Изгиб с кручением. Расчеты на прочность по теориям прочности. Расчет статически определимых стержневых систем.</p> <p>Рамы. Построение эпюр продольной силы, перерезывающей силы, изгибающих моментов. Определение перемещений в рамах по методу Мора, правило Верещагина.</p> <p>Метод сил. Расчет статически неопределимых стержневых систем. Степень статической неопределимости рамы. Основная и эквивалентная системы. Канонические уравнения метода сил. Физический смысл канонических уравнений метода сил. Основные неизвестные метода сил. Определение коэффициентов канонических уравнений метода сил по методу Мора, правило Верещагина. Построение единичных и грузовых эпюр, суммарная формула. Расчеты на прочность статически неопределимых рам.</p>
6	Устойчивость, усталость	<p>Устойчивость сжатых стержней. Устойчивое и неустойчивое упругое равновесие. Формула Эйлера для определения критической силы сжатого стержня. Влияние условий закрепления концов стержня на величину критической силы. Границы применимости формулы Эйлера. Критические напряжения по формуле Ясинского. Понятие о потере устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности.</p> <p>Явление усталости материала. Методы определения предела выносливости. Диаграмма усталости. Расчет на прочность при повторно-переменных напряжениях.</p>

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (если имеются)

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)					
		1	2	3	4	5	6
1.	Техническая термодинамика и теплотехника	+	+	+	+	+	+
2.	Материаловедение	+	+	+	+	+	+

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

В тематическом плане приведена информация о распределении объема часов видов учебной работы по разделам дисциплины

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.
1	Сопротивление материалов. Основные понятия	3/1	-	-	-	10/19	13/20
2	Центральное растяжение, сжатие	7/2	8/3	6/2	-	16/27	37/34
3	Сдвиг, кручение, геометрические характеристики сечений	7/3	9/3	-	-	16/27	32/33
4	Прямой поперечный изгиб	6/1,5	6/1,5	6/2	-	16/27	34/32
5	Напряженно-деформированное состояние точки, теории прочности, сложное сопротивление, статически неопределимые стержневые системы	6/1,5	6/1,5	-	-	18/27	30/30
6	Устойчивость, усталость	6/1	6/1	6/2	-	16/27	34/31
Всего:		35/10	35/10	18/6		92/154	180

5. Перечень тем лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
3/6 семестр					
1	1	Сопротивление материалов. Основные понятия	3/1	ОПК-1 ОПК-2	Лекция-визуализация, Дискуссия
2	2	Центральное растяжение, сжатие	7/2		Лекция - презентация
3	3	Сдвиг, кручение, геометрические характеристики сечений	7/3		Интерактивная лекция - фасилитация
4/7 семестр					
4	4	Прямой поперечный изгиб	6/1,5	ОПК-1 ОПК-2	Лекция-визуализация, Дискуссия
5	5	Напряженно-деформированное состояние точки, теории прочности, сложное сопротивление, статически неопределимые стержневые системы	6/1,5		Интерактивная лекция - фасилитация
6	6	Устойчивость, усталость.	6/1		Лекция-визуализация, Дискуссия
Итого:			35/10		

6. Перечень тем семинарских, практических занятий и/или лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы практических и лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
Практикум по решению задач					
3/6 семестр					
1	2	Построение эпюр продольных сил N	2/0,5	ОПК-1 ОПК-2	Решение задач, консультация
2	2	Напряжения и расчет стержней на прочность при растяжении-сжатии	2/1		Решение задач, консультация
3	2	Деформации и перемещения при растяжении-сжатии	2/0,5		Решение задач, консультация
4	2	Расчет статически	2/1		Решение задач,

		неопределимой системы при растяжении-сжатии			консультация
5	3	Построение эпюр крутящих моментов	4/1		Решение задач, консультация
6	3	Напряжения и расчет на прочность при кручении	3/1		Решение задач, консультация
7	3	Геометрические характеристики плоского сечения	2/1		Решение задач, консультация
4/7 семестр					
8	4	Напряжения при изгибе и расчет балок на прочность и жёсткость	3/1	ОПК-1 ОПК-2	Решение задач, консультация
9	4	Построение эпюр изгибающих моментов	3/0,5		Решение задач, консультация
10	5	Напряженно-деформированное состояния в точке тела	3/1		Решение задач, консультация
11	5	Сложное сопротивление. Рамы. Метод сил	3/0,5		Решение задач, консультация
12	6	Устойчивость сжатых стержней	3/0,5		Решение задач, консультация
13	6	Расчет на долговечность	3/0,5		Решение задач, консультация
Итого:			35/10		
Лабораторный практикум					
4/7 семестр					
1	2	Испытание материалов на растяжение	3/2	ОПК-1 ОПК-2	Лабораторная работа, консультация
2	2	Испытание материалов на сжатие	3/-		Лабораторная работа, консультация
3	4	Определение деформации балки при изгибе	3/-		Лабораторная работа, консультация
4	4	Определение реакции промежуточной опоры двухпролетной нарезной балки	3/2		Лабораторная работа, консультация
5	6	Определение критической силы сжатого стержня	3/-		Лабораторная работа, консультация
6	6	Испытание материалов на ударную вязкость	3/2		Лабораторная работа, консультация
Итого:			18/6		

7. Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
3/6 семестр					
1	1	Соппротивление материалов. Основные понятия.	10/19	УО, АТ	ОПК-1 ОПК-2
2	2	Центральное растяжение, сжатие.	16/27	РЗ, ДКР, УО, АТ	ОПК-1 ОПК-2
3	3	Сдвиг, кручение, геометрические характеристики сечений.	16/27	РЗ, ДКР, УО, АТ	ОПК-1 ОПК-2
4/7 семестр					
4	4	Прямой поперечный изгиб.	16/27	РЗ, ДКР, УО, АТ	ОПК-1 ОПК-2
5	5	Напряженно-деформированное состояние точки, теории прочности, сложное сопротивление, статически неопределимые стержневые системы.	18/27	РЗ, ДКР, УО, АТ	ОПК-1 ОПК-2
6	6	Устойчивость, усталость.	16/27	РЗ, ДКР, УО, АТ	ОПК-1 ОПК-2
Итого:			92/154		

РЗ – решение задач на практических занятиях;

ДКР – домашняя контрольная работа;

УО – устный опрос;

АТ – аттестационное тестирование.

8. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены

9. Оценка результатов освоения учебной деятельности

В ТИУ реализуется рейтинговая система оценки знаний обучающихся, в связи с этим оценивание видов учебной деятельности обучающегося производится на основе рейтинга индивидуальных оценок, в соответствии с действующей рейтинговой шкалой (на момент разработки программы). Все виды контрольных испытаний по дисциплине максимально оцениваются по 100-бальной шкале. Количество баллов по каждому виду учебной деятельности приведено в таблице(-ах).

Рейтинговая оценка знаний обучающихся очной формы обучения. Максимальное количество баллов (*накопительная система*)

Таблица 8.1

4 семестр			
1-ый срок предоставления	2-ой срок предоставления	3-ий срок предоставления	Итого

результатов текущего контроля	результатов текущего контроля	результатов текущего контроля	
0-20	0-35	0-45	0-100

Таблица 8.2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
3 семестр			
1	Выполнение упражнений по разделу №1	0-4	1-6
2	Работа на практических занятиях	0-2	1-6
3	Контрольная работа по разделу №1	0-6	5
4	Тест по разделу №1	0-8	6
ИТОГО (за раздел, тему)		0-20	
5	Выполнение упражнений по разделам №2	0-6	7-12
6	Работа на практических занятиях	0-9	7-12
7	Коллоквиум по разделу №2	0-10	10
8	Тест по разделу №2	0-10	12
ИТОГО (за раздел, тему)		0-35	
10	Выполнение упражнений по разделу №3	0-6	13-18
11	Работа на практических занятиях	0-9	13-18
13	Коллоквиум по разделу №3	0-10	17
14	Тест по разделу №3	0-20	18
ИТОГО (за раздел, тему)		0-45	
ВСЕГО		0-100	
4 семестр			
1	Выполнение упражнений по разделу №4	0-4	1-6
2	Работа на практических занятиях	0-2	1-6
3	Контрольная работа по разделу №4	0-6	5
4	Тест по разделу №4	0-8	6
ИТОГО (за раздел, тему)		0-20	
5	Выполнение упражнений по разделу №5	0-6	7-12
6	Работа на практических занятиях	0-9	7-12
7	Коллоквиум по разделу №5	0-10	10
8	Тест по разделу №5	0-10	12
ИТОГО (за раздел, тему)		0-35	
10	Выполнение упражнений по разделу №6	0-6	13-18
11	Работа на практических занятиях	0-9	13-18
13	Коллоквиум по разделу №6	0-10	17
14	Тест по разделу №6	0-20	18
ИТОГО (за раздел, тему)		0-45	
ВСЕГО		0-100	

Рейтинговая оценка знаний обучающихся заочной формы обучения. Максимальное количество баллов (*накопительная система*)

Таблица 8.3

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
----------	-------------------------------------	--------------

Семестр 6		
1	Работа на практических занятиях (разделы №1 – №3)	0-25
2	Контрольная домашняя работа. (разделы №1 – №3)	0-25
3	Тест по разделам (разделы №1 – №3)	0-50
	ВСЕГО	0-100
Семестр 7		
1	Работа на практических занятиях (разделы №4 – №6)	0-25
2	Контрольная домашняя работа. (разделы №4 – №6)	0-25
3	Тест по разделам (разделы №4 – №6)	0-50
	ВСЕГО	0-100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Сопротивление материалов

Кафедра Электроэнергетики

Код, направление подготовки: 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Форма обучения:

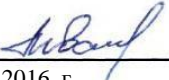
очная: 2 курс, 4 семестр

заочная 4 курс, 7 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Кузьмин, Л.Ю. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] / Л.Ю. Кузьмин, В.Н. Сергиенко, В.К. Ломунов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 228 с. — Режим доступа: https://e.lanbooks.com/books/90004 . —	2016	УП	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК https://e.lanbooks.com/books/90004	+
	Молотников, В.Я. Курс сопротивления материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Я. Молотников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbooks.com/books/71756 .	2016	УП	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК https://e.lanbooks.com/books/71756	+
	Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И.Н. Миролубов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 512 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/39150 .	2014	УМП	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК https://e.lanbook.com/book/39150	+
	Степин, П.А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник / П.А. Степин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbooks.com/books/3179 .	2014	У	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК https://e.lanbooks.com/books/3179	+

Дополнительная	Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Фурин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 76 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/90200 .	2016	УП	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК https://e.lanbook.com/book/90200	+
	Зиневич С.И., Пенькевич В.А., Шевчук Л.И., Вербицкая О.А. Сопротивление материалов. Практикум [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.И. Зиневич [и др.]. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 316 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74035 . — Загл. с экрана.	2015	УП	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК https://e.lanbook.com/book/74035	+

И.о. зав. кафедрой  Г.В. Иванов
« 30 » августа 2016 г.

Начальник ОИО  Л.Б. Половникова

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ – Режим доступа: <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Полнотекстовая база данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tsogu.ru>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// elibrary.ru/](http://elibrary.ru/)
4. Система поддержки дистанционного обучения Educon [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://educon.tsogu.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
6. Decoder. Единицы измерения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.decoder.ru/>
7. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://i-exam.ru/>
8. ЭБС «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 9


1	<u>Мультимедийная аудитория: каб. 409</u>
1	- персональный компьютер на базе DualCoreIntelCore 2 Duo
1	- мониторBenQFP93G (Analog) [19" LCD]
1	- проектор Samsung SP-P410M - экран.
	<i>Программное обеспечение:</i> Microsoft Office Professional Plus
	<u>Компьютерный класс: каб. 326</u>
15	- 15 компьютеров (моноблоков) iRU AIO 304 с конфигурацией: IntelCore i3
1	- компьютер (моноблок) MSI
1	- проектор Aser
1	- экран Screen Media Goldview
1	- акустическая система Sven HT-435
	<i>Программное обеспечение:</i> - MS Office Professional Plus 2010
	<u>Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса Educon:</u>
	- Испытание материалов на растяжение
	- Испытание материалов на сжатие
	- Определение критической силы сжатого стержня
	- Испытание на усталость образцов с тороидальной рабочей частью в условии изгиба с вращением
	- Испытание материалов на ударную вязкость
	- Определение реакции промежуточной опоры двухпролетной неразрезной

	<p>балки</p> <ul style="list-style-type: none">- Определение деформации балки при изгибе- Опытная проверка теоремы о взаимности перемещений- Испытание на усталость образцов с тороидальной рабочей частью в условии изгиба с вращением, при низких температурах
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Сопротивление материалов» на
2017-2018 учебный год

1. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:
- 1) Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой п.10.1;
 - 2) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы п.10.2.

Дополнения и изменения внес:

профессор кафедры ЭЭ, д.ф.-м.н.  У. Маллабоев

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 19 от « 31 » августа 2017 г.

И.о. зав. кафедрой ЭЭ

 Г.В. Иванов

И.о. зав. выпускающей кафедрой
« 31 » августа 20 17 г.

 О.А. Иванова

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Сопротивление материалов

Кафедра Электроэнергетики

Код, направление подготовки: 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Форма обучения:

очная: 2 курс, 4 семестр

заочная 4 курс, 7 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Кузьмин, Л.Ю. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] / Л.Ю. Кузьмин, В.Н. Сергиенко, В.К. Ломунов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 228 с. — Режим доступа: https://e.lanbooks.com/books/90004 . —	2016	УП	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК https://e.lanbooks.com/books/90004	+
	Молотников, В.Я. Курс сопротивления материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Я. Молотников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbooks.com/books/71756 .	2016	УП	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК https://e.lanbooks.com/books/71756	+
	Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И.Н. Миролубов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 512 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/39150 .	2014	УМП	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК https://e.lanbook.com/book/39150	+
	Степин, П.А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник / П.А. Степин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbooks.com/books/3179 .	2014	У	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК https://e.lanbooks.com/books/3179	+
Дополнительная	Сидорин, С.Г. Сопротивление материалов. Пособие для решения контрольных работ студентов-заочников [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Г. Сидорин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103913 .	2018	УП	Л, ПР	20	20	100	БИК https://e.lanbook.com/book/103913	+

	Головина, Н.Я. Теоретическая и прикладная механика. Раздел «Сопротивление материалов»: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — Тюмень :ТюмГНГУ, 2015. — 78 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/84156 — Загл. с экрана.	2015	УП	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК http://e.lanbook.com/book/84156	+
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	----	-------	-----------------------	----	-----	--------------------------------------------------------------------------------------	---

И.о. зав. кафедрой  Г.В. Иванов

Начальник ОИО  Л.Б. Половникова

« 31 » августа 2017 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://www.tyuiu.ru/bibliotechno-izdatelskij-kompleks/> - библиотечно-издательский комплекс ТИУ

<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования

<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

<http://www.decoder.ru/> - Decoder. Единицы измерения

<http://studentlibrary.ru/> - ЭБС «Консультант студента»

<http://educon.tsogu.ru/> - Система поддержки дистанционного обучения

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Сопротивление материалов»
на 2018-2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».
2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:
 - 1) Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой п.10.1;
 - 2) Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы п.10.2.
 - 3) Материально-техническое обеспечение п.11

Дополнения и изменения внес:
профессор кафедры ЭЭ, д.ф.-м.н.  У. Маллабоев

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 15 от «29» августа 2018г.

И.о. зав. кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

10.1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Сопротивление материалов

Кафедра Электроэнергетики

Код, направление подготовки: 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Форма обучения:

очная: 2 курс, 4 семестр

заочная 4 курс, 7 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Александров, А. В. Сопротивление материалов в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин ; под ред. А. В. Александрова. — 9-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 293 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01726-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9B7517D5-F33F-498A-BEBF-1FC4DFFB3162 .	2018	У	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК www.biblio-online.ru/book/9B7517D5-F33F-498A-BEBF-1FC4DFFB3162	+
	Сопротивление материалов. Практикум [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.И. Зиневич [и др.]. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 316 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74035 . — Загл. с экрана.	2015	УМП	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК https://e.lanbook.com/book/74035	+
	Сидорин, С.Г. Сопротивление материалов. Пособие для решения контрольных работ студентов-заочников [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Г. Сидорин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103913 .	2018	УМП	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК https://e.lanbook.com/book/103913	+

	Сборник задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Беляев [и др.] ; под ред. Л. К. Паршина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91908 .	2017	УП	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК https://e.lanbook.com/book/91908	+
Дополнительная	Головина, Н.Я. Теоретическая и прикладная механика. Раздел «Сопротивление материалов»: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — Тюмень :ТюмГНГУ, 2015. — 78 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/84156 — Загл. с экрана.	2015	УП	Л, ПР	Неограниченный доступ	20	100	БИК http://e.lanbook.com/book/84156	+

И.о. зав. кафедрой  Г.В. Иванов

Начальник ОИО  Л.Б. Половникова

« 29 » августа 2018 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://www.tyuiu.ru/bibliotechno-izdatelskij-kompleks/> - библиотечно-издательский комплекс ТИУ

<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования

<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

<http://www.decoder.ru/> - Decoder. Единицы измерения

<http://studentlibrary.ru/> - ЭБС «Консультант студента»

<http://educon.tsogu.ru/> - Система поддержки дистанционного обучения

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 9

	<u>Мультимедийная аудитория: каб. 409</u>
1	- персональный компьютер на базе DualCoreIntelCore 2 Duo
1	- мониторBenQFP93G (Analog) [19" LCD]
1	- проектор Samsung SP-P410M - экран.
	<i>Программное обеспечение:</i>
	Microsoft Office Professional Plus
	<u>Компьютерный класс: каб. 326</u>
15	- 15 компьютеров (моноблоков) iRU AIO 304 с конфигурацией: IntelCore i3
1	- компьютер (моноблок) MSI
1	- проектор Aser
1	- экран Screen Media Goldview
1	- акустическая система Sven HT-435
	<i>Программноеобеспечение:</i>
	- MS Office Professional Plus 2010
	<u>Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса Educon:</u>
	- Испытание материалов на растяжение
	- Испытание материалов на сжатие
	- Определение критической силы сжатого стержня
	- Испытание на усталость образцов с тороидальной рабочей частью в условии изгиба с вращением
	- Испытание материалов на ударную вязкость
	- Определение реакции промежуточной опоры двухпролетной неразрезной балки
	- Определение деформации балки при изгибе
	- Опытная проверка теоремы о взаимности перемещений
	- Испытание на усталость образцов с тороидальной рабочей частью в условии изгиба с вращением, при низких температурах

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Сопротивление материалов»
на 2019-2020 учебный год**

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
- 3) материально-техническое обеспечение (п.11).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЭЭ, к.т.н.  К.В. Чернова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 15 от «30» августа 2019г.

Заведующий кафедрой ЭЭ

 Г.В. Иванов

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Сопротивление материалов»
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения: очная/заочная
курс: 2/3,4
семестр: 3,4/6,7

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

2. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Александров, А. В. Сопротивление материалов в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин ; под редакцией А. В. Александрова. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01726-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/421160 (дата обращения: 27.08.2019).	2018	У	Л	ЭР	67	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Сопротивление материалов. Практикум : учебно-методическое пособие / С.И. Зиневич, В.А. Пенькевич, Л.И. Шевчук, О.А. Вербицкая. — Минск : Новое знание, 2015. — 316 с. — ISBN 978-985-475-758-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/74035 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	УП	ПР	ЭР	67	100	БИК	ЭБС Лань

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
	Сидорин, С.Г. Сопротивление материалов. Пособие для решения контрольных работ студентов-заочников : учебное пособие / С.Г. Сидорин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-2548-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/103913 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	ПР	ЭР	67	100	БИК	ЭБС Лань
	Сборник задач по сопротивлению материалов : учебное пособие / Н.М. Беляев, Л.К. Паршин, Б.Е. Мельников, В.А. Шерстнев ; под редакцией Л. К. Паршина. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0865-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/91908 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	УП	ПР	ЭР	67	100	БИК	ЭБС Лань

Заведующий кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

«30» августа 2019 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://educon2.tyuiu.ru> – Система поддержки дистанционного обучения;
<http://www.i-exam.ru> – Интернет тестирование в сфере образования;
<http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»;
<http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPR BOOKS;
<http://www.studentlibrary.ru> – ЭБС ООО «Политехресурс»;
<http://elib.gubkin.ru> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина;
<http://bibl.rusoil.net> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ;
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»;
www.biblio-online.ru – ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»;
<https://www.technormativ.ru> – Интеллектуальная электронная справочная система Технорматив;
<http://www1.fips.ru> – Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

11. Материально-техническое обеспечение

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Количество	Назначение
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	1	Учебная аудитория со стандартным набором мебели. <u>Мультимедийная аудитория:</u> каб. 231 - ноутбук Aser Extensa EX2508
	1	- проектор Benq DLP
	1	- проекционный экран ScreenMedia
	1	- документ-камера AVerVision U15
	1	- Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	15	Компьютерный класс: каб. 326
	1	- компьютер (моноблок) iRU AIO 304 с конфигурацией: IntelCore i3
	1	- компьютер (моноблок) MSI
	1	- проектор Aser X113H
	1	- экран Screen Media Goldview - акустическая система Sven HT-435 cherry Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus 2010 - MS Windows Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса Educon: - Испытание материалов на растяжение - Испытание материалов на сжатие - Определение критической силы сжатого стержня - Испытание на усталость образцов с тороидальной рабочей частью в условии изгиба с вращением - Испытание материалов на ударную вязкость - Определение реакции промежуточной опоры двухпролетной неразрезной балки - Определение деформации балки при изгибе - Опытная проверка теоремы о взаимности перемещений - Испытание на усталость образцов с тороидальной рабочей частью в условии изгиба с вращением, при низких температурах
Кабинеты для самостоятельной		Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 208 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети

работы обучающихся	5	«Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
	5	Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00 Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
	5	Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 220
	1	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
	1	- Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00
	1	- Системный блок RADAR
	1	- Монитор LCD 17 «Proview MA-782K»
	1	- Интерактивный дисплей Wacom-PL-1600
	1	- Документ - камера AverVision
	1	- Вебкамера Logitech
	1	- Клавиатура
	6	- Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	1	<u>Компьютерный класс</u> : каб. 323
	1	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
	14	Системный блок СКАТ
	1	Монитор Philips
	1	Моноблок IRU 304
	1	Ноутбук Asus
	1	Проектор BenQ CP 120C/CP220C
	1	Экран настенный PROJECTA <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций	15	Мультимедийная аудитория: каб. 411
	1	- Ноутбук Lenovo IdeaPad 330
	1	- Проектор Eiki KC-XIP2610
	1	- Экран настенный MW Premium Wall Screen
	1	- Гарнитура Nady UWS-100 LT/O UHF
	1	- Телевизор LG 50PT350
		Программное обеспечение: <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
	1	Учебная аудитория со стандартным набором мебели.
	1	Мультимедийная аудитория: каб.228
	1	- Ноутбук Aser Extensa EX2508
1	- Проектор Aser X113H	
1	- Экран настенный ScreenMedia	
1	- Документ-камера AVerVision	
1	- Источник бесп. пит.	
1	- Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows	
		Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб.410 Стандартный набор мебели.

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Сопротивление материалов»
на 2019-2020 учебный год**

Обновления внесены в методы преподавания, в связи с переходом на обучение в электронной информационно-образовательной среде. Основной упор делается на самостоятельную работу обучающихся (работа в электронной системе поддержки учебного процесса Educon), корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами по электронной почте), лекции on-line, метод проектов.

Дополнения и изменения внес:
д.ф.-м.н, профессор



У.М. Маллабоев

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 11 от «27» марта 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Сопrotивление материалов»
на 2020-2021 учебный год**

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п. 10.1).
 2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 10.2).
 3. Материально-техническое обеспечение (п. 11).
- а. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID- 19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Educon и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Educon.

Дополнения и изменения внес:
д.ф.-м.н, профессор



У.М. Маллабоев

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 14 от «11» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Сопrotивление материалов»
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения: очная/заочная
курс: 2/3,4
семестр: 3,4/6,7

Код, направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

3. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Александров, А. В. Сопrotивление материалов в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин ; под редакцией А. В. Александрова. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01726-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/421160 (дата обращения: 27.08.2019).	2018	У	Л	ЭР	67	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Сопrotивление материалов. Практикум : учебно-методическое пособие / С.И. Зиневич, В.А. Пенькевич, Л.И. Шевчук, О.А. Вербицкая. — Минск : Новое знание, 2015. — 316 с. — ISBN 978-985-475-758-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/74035 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	УП	ПР	ЭР	67	100	БИК	ЭБС Лань
	Сидорин, С.Г. Сопrotивление материалов. Пособие для решения контрольных работ студентов-заочников : учебное пособие / С.Г. Сидорин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-2548-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/103913 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	ПР	ЭР	67	100	БИК	ЭБС Лань

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
	Сборник задач по сопротивлению материалов : учебное пособие / Н.М. Беляев, Л.К. Паршин, Б.Е. Мельников, В.А. Шерстнев ; под редакцией Л. К. Паршина. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0865-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/91908 (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	УП	ПР	ЭР	67	100	БИК	ЭБС Лань

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

«11» июня 2020 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://educon2.tyuiu.ru> – Система поддержки дистанционного обучения ФГБОУ ВО ТИУ;
<http://elib.tyuiu.ru> – Полнотекстовая база данных ФГБОУ ВО ТИУ;
<https://urait.ru> – ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»;
<http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»;
<http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPR BOOKS;
<http://www.studentlibrary.ru> – ЭБС ООО «Политехресурс»;
<http://elib.gubkin.ru> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина;
<http://bibl.rusoil.net> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ;
<http://lib.ugtu.net/books> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»;
<https://www.technormativ.ru> – Интеллектуальная электронная справочная система Технорматив;
<http://elibrary.ru> – электронные издания ООО «РУНЭБ»;
<http://www1.fips.ru> – Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

11. Материально-техническое обеспечение

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: № 231	Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Оборудование: - ноутбук - 1 шт.; - компьютерная мышь - 1 шт.; - проектор - 1 шт.; - экран настенный - 1 шт.; - документ-камера - 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.

<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс: № 326</p>	<p>Учебная мебель: столы, стулья. Оборудование: - моноблок – 16 шт.; - клавиатура – 16 шт.; - компьютерная мышь – 16 шт. - проектор - 1 шт.; - экран настенный - 1 шт.; - колонки звуковые - 1 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021 г.); - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021 г.); - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО; - Программа для ЭВМ "Система поддержки учебного процесса Educon" (Свидетельство о регистрации №2013612749 от 13.03.2013 бессрочно); - Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса Educon (Свидетельство о регистрации №2010611463 от 19.02.2010 бессрочно): - Испытание материалов на растяжение (Свидетельства о регистрации №2008620013 от 9.01.2008, №2008610676 от 7.02.2008 бессрочно); - Испытание материалов на сжатие (Свидетельства о регистрации №2008620066 от 25.01.2008, №2008610424 от 23.01.2008 бессрочно); - Определение критической силы сжатого стержня (Свидетельства о регистрации №2008620067, №2008610492 от 25.01.2008 бессрочно); - Испытание материалов на ударную вязкость (Свидетельства о регистрации №2008620124 от 11.03.2008, №2008613564 от 25.07.2008 бессрочно); - Экспериментальная проверка правильности результатов при определении реакции средней опоры двухпролетной неразрезанной балки методом сил и оценка погрешности (Свидетельство о регистрации № 2008620014 от 09.01.2018 бессрочно); - Определение деформации балки при изгибе (Свидетельства о регистрации №2008620008 от 9.01.2008, №2008610766 от 14.02.2008 бессрочно); - Опытная проверка теоремы о взаимности перемещений (Свидетельства о регистрации №2008620009 от 9.01.2008, №2008610767 от 14.02.2008 бессрочно); - Испытание на усталость образцов с тороидальной рабочей частью в условии изгиба с вращением, при низких температурах (Свидетельство о регистрации №2010611576 от 26.02.2010 бессрочно).</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 220</p>	<p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 208</p>	<p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.</p>

<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: кабинет 323</p>	<p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный блок – 1 шт. - монитор – 1шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1шт. - экран настенный – 1 шт. - клавиатура - 16 шт. - компьютерная мышь - 16 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.
<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: кабинет 105</p>	<p>2 компьютерных рабочих места для инвалидов - колясочников:</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный блок - 2 шт. - монитор – 2 шт. <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г); - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО.

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Сопротивление материалов»
на 2021-2022 учебный год**

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1).
2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2).
3. Материально-техническое обеспечение дисциплины (п.11).
4. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.).

Дополнения и изменения внес:

доцент, канд. пед. наук  Л.Б.Половникова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 16 от «30» августа 2021 г.

И.о. зав. кафедрой



Е.С.Чижикова

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Сопrotивление материалов»

Кафедра электроэнергетики

Код, направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Профиль: Химическая технология органических веществ

Форма обучения: заочная

курс: 3-4, семестр: 6-7

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант (+/-)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Кузьмин, Л. Ю. Сопrotивление материалов : учебное пособие / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко, В. К. Ломунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2056-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168995 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	УП	Л,ЛБ, ПР	ЭР	21	100	БИК	+
	Кудрявцев, С. Г. Сопrotивление материалов. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / С. Г. Кудрявцев, В. Н. Сердюков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-1393-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168497 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	УП	Л, ЛБ, ПР	ЭР	21	100	БИК	+
	Куликов, Ю. А. Сопrotивление материалов. Курс лекций : учебное пособие / Ю. А. Куликов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-2449-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167372 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	УП	Л, ЛБ, ПР	ЭР	21	100	БИК	+
	Степин, П. А. Сопrotивление материалов : учебник / П. А. Степин. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1038-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168383 . — Режим доступа: для авториз. Пользователей.	2021	У	Л	ЭР	21	100	БИК	+

	Сборник задач по сопротивлению материалов : учебное пособие / Н. М. Беляев, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0865-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167380 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	УП	Л,ПР	ЭР	21	100	БИК		+
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	----	------	----	----	-----	-----	--	---

И.о.зав. кафедрой



Е.С.Чижикова

«30» августа 2021 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ -<http://webirbis.tsogu.ru/>

Электронно-библиотечной система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) - <http://elib.gubkin.ru/>

Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) -<http://bibl.rusoil.net>

Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) - <http://lib.ugtu.net/books>

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru>

Электронно-библиотечная система «Лань» -<https://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» -www.studentlibrary.ru

Электронно-библиотечная система «Book.ru» -<https://www.book.ru/>

Электронная библиотека ЮРАЙТ - urait.ru

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	Мультимедийная аудитория: кабинет 231 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Оборудование: - ноутбук - 1 шт.; - компьютерная мышь - 1 шт.; - проектор - 1 шт.; - экран настенный - 1 шт.; - документ-камера - 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	Компьютерный класс: № 326 Учебная мебель: столы, стулья. Оборудование: - моноблок – 16 шт.; - клавиатура – 16 шт.; - компьютерная мышь – 16 шт. - проектор - 1 шт.; - экран настенный - 1 шт.; - колонки звуковые- 1 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО; - Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса: - Испытание материалов на растяжение (Свидетельства о

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
	<p>регистрации №2008620013 от 9.01.2008, №2008610676 от 7.02.2008 бессрочно);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Испытание материалов на сжатие (Свидетельства о регистрации №2008620066 от 25.01.2008, №2008610424 от 23.01.2008 бессрочно); - Определение критической силы сжатого стержня (Свидетельства о регистрации №2008620067, №2008610492 от 25.01.2008 бессрочно); - Испытание материалов на ударную вязкость (Свидетельства о регистрации №2008620124 от 11.03.2008, №2008613564 от 25.07.2008 бессрочно); - Экспериментальная проверка правильности результатов при определении реакции средней опоры двухпролетной неразрезной балки методом сил и оценка погрешности (Свидетельство о регистрации №2008620014 от 09.01.2018 бессрочно); - Определение деформации балки при изгибе (Свидетельства о регистрации №2008620008 от 9.01.2008, №2008610766 от 14.02.2008 бессрочно); - Опытная проверка теоремы о взаимности перемещений (Свидетельства о регистрации №2008620009 от 9.01.2008, №2008610767 от 14.02.2008 бессрочно); - Испытание на усталость образцов с тороидальной рабочей частью в условии изгиба с вращением, при низких температурах (Свидетельство о регистрации №2010611576 от 26.02.2010 бессрочно).
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p>	<p>Кабинет 220 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт.; - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО</p> <p>Кабинет 208 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук– 5 шт.; -компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО</p>
<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования</p>	<p>Компьютерный класс: кабинет 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - компьютер в комплекте - 1 шт.; - моноблок - 15 шт.; - клавиатура - 15 шт.; -компьютерная мышь - 15 шт.; - проектор - 1 шт.; - экран настенный - 1 шт.</p>

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
	Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО
Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	Кабинет 105 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - компьютер в комплекте - 2 шт.; - интерактивный дисплей - 1 шт.; - веб-камера - 1 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), свободно распространяемое ПО

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции
и критерии их оценивания**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-1	З 1 Знает основные законы и методы сопротивления материалов; понятие о деформированном состоянии материала, методы сечений, внутренне силы, построение эпюры внутренних сил, расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии, расчеты на срез и смятие, построение эпюры крутящих моментов, геометрические характеристики сечений, устойчивое и неустойчивое упругое равновесие и явление усталости материала	Не знает основные законы и методы сопротивления материалов; понятия о деформированном состоянии материала, методы сечений, внутренне силы, построение эпюры внутренних сил, методику расчетов на прочность и жесткость при растяжении и сжатии, методику расчетов на срез и смятие, методов построения эпюры крутящих моментов, геометрические характеристики сечений, устойчивое и неустойчивое упругое равновесие и явление усталости материала.	Знает основные законы и методы сопротивления материалов; понятия о деформированном состоянии материала.	Демонстрирует достаточные знания основных законов и методов сопротивления материалов; понятий о деформированном состоянии материала, внутренней силы, построение эпюры внутренних сил, методики расчетов на прочность и жесткость при растяжении и сжатии, методики расчетов на срез и смятие, методов построения эпюры крутящих моментов, геометрические характеристики сечений, устойчивое и неустойчивое упругое равновесие и явление усталости материала.	Демонстрирует исчерпывающие знания основных законов и методов сопротивления материалов; понятий о деформированном состоянии материала, методов сечений, внутренней силы, построение эпюры внутренних сил, методики расчетов на прочность и жесткость при растяжении и сжатии, методики расчетов на срез и смятие, методов построения эпюры крутящих моментов, геометрические характеристики сечений, устойчивое и неустойчивое упругое равновесие и явление усталости материала.

<p>У 1 Умеет использовать основные законы и методы сопротивления материалов в профессиональной деятельности; строить эпюры внутренних сил при деформации растяжении и сжатии, эпюры крутящих и изгибающих моментов, методы определения предела выносливости для простейших механических объектов и оценивать точность расчета, решать типовые и прикладные инженерные задачи, анализировать и оценивать состояние данной науки в современном мире</p>	<p>Не умеет использовать основные законы и методы сопротивления материалов в профессиональной деятельности; строить эпюры внутренних сил при деформации растяжении и сжатии, эпюры крутящих и изгибающих моментов, определять предел выносливости для простейших механических объектов и оценивать точность расчета, решать типовые и прикладные инженерные задачи, анализировать и оценивать состояние данной науки в современном мире.</p>	<p>Умеет использовать основные законы и методы сопротивления материалов в профессиональной деятельности; строить эпюры внутренних сил при деформации растяжении и сжатии, эпюры крутящих и изгибающих моментов, определять предел выносливости для простейших механических объектов и оценивать точность расчета.</p>	<p>Уверенно использует основные законы и методы сопротивления материалов в профессиональной деятельности; строит эпюры внутренних сил при деформации растяжении и сжатии, эпюры крутящих и изгибающих моментов, определяет предел выносливости для простейших механических объектов и оценивает точность расчета, решает типовые и прикладные инженерные задачи, анализирует и оценивает состояние данной науки в современном мире.</p>	<p>В совершенстве использует основные законы и методы сопротивления материалов в профессиональной деятельности; строит эпюры внутренних сил при деформации растяжении и сжатии, эпюры крутящих и изгибающих моментов, определяет предел выносливости для простейших механических объектов и оценивает точность расчета, решает типовые и прикладные инженерные задачи, анализирует и оценивает состояние данной науки в современном мире.</p>
<p>В 1 Владеет инструментарием и основными приемами сопротивления материалов для построения эпюр внутренних сил при деформации растяжении и сжатии, эпюры крутящих и изгибающих моментов и анализировать прочность, жесткость и устойчивость систем.</p>	<p>Не владеет инструментарием и основными приемами сопротивления материалов для построения эпюр внутренних сил при деформации растяжении и сжатии, эпюр крутящих и изгибающих моментов, не анализирует прочность, жесткость и устойчивость систем.</p>	<p>Владеет инструментарием и основными приемами сопротивления материалов для построения эпюр внутренних сил при деформации растяжении и сжатии, эпюр крутящих и изгибающих моментов.</p>	<p>Хорошо владеет инструментарием и основными приемами сопротивления материалов для построения эпюр внутренних сил при деформации растяжении и сжатии, эпюр крутящих и изгибающих моментов, анализирует прочность, жесткость и устойчивость систем.</p>	<p>В совершенстве владеет инструментарием и основными приемами сопротивления материалов для построения эпюр внутренних сил при деформации растяжении и сжатии, эпюр крутящих и изгибающих моментов, анализирует прочность, жесткость и устойчивость систем.</p>

ОПК-2	З 2 Знает законы естественнонаучных дисциплин, методологию научного познания и научно-технического творчества, методы эмпирических и теоретических исследований	Не знает законы естественнонаучных дисциплин, методологию научного познания и научно-технического творчества, методы эмпирических и теоретических исследований	Знает законы естественнонаучных дисциплин, методологию научного познания и научно-технического творчества	Демонстрирует достаточные знания законов естественнонаучных дисциплин, методологии научного познания и научно-технического творчества, методов эмпирических и теоретических исследований	Демонстрирует исчерпывающие знания законов естественнонаучных дисциплин, методологии научного познания и научно-технического творчества, методов эмпирических и теоретических исследований.
	У 2 Умеет применять знания естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач, руководить измерениями, составлять описания проводимых исследований	Не умеет применять знания естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач, руководить измерениями, составлять описания проводимых исследований.	Умеет применять знания естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач.	Уверенно применяет знания естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач, руководит измерениями, составляет описания проводимых исследований.	В совершенстве использует знания естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач, руководит измерениями, составляет описания проводимых исследований.
	В 2 Владеет методами математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования, теоретического и экспериментального исследования, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	Не владеет методами математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования, теоретического и экспериментального исследования, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.	Владеет методами математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования, теоретического и экспериментального исследования.	Хорошо владеет методами математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования, теоретического и экспериментального исследования, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.	В совершенстве владеет методами математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования, теоретического и экспериментального исследования, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине
«Сопротивление материалов»
на 2022-2023 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (дисциплина в 2022-2023 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес:
Канд. пед. наук, доцент



А.К. Алексеевнина

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьянаенко

«29» августа 2022 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине
Сопротивление материалов
на 2023-2024 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (дисциплина в 2023-2024 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес:
Канд. пед. наук, доцент



А.К. Алексеевна

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьянаенко

«30» августа 2023 г.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе по дисциплине
Сопротивление материалов
на 2024-2025 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (дисциплина в 2024-2025 учебном году не изучается).

Дополнения и изменения внес:
Канд. пед. наук, доцент



А.К. Алексеевна

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



С. А. Татьяненко

«22» апреля 2024 г.