

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 25.04.2024 15:03:28
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ТРАНСПОРТА
Кафедра прикладной механики

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель КСН

 Н.С.Захаров

« 31 » 08 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Сопротивление материалов
направление: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
профиль: Автомобили и автомобильное хозяйство
программа: прикладной бакалавриат
квалификация: бакалавр
форма обучения: Очная (4 года)/заочная (5 лет)
курс: 2/2
семестр: 3/4


Аудиторные занятия – 48/12 часов, в т.ч.:
Лекции – 16/6 часа
Практические занятия – *не предусмотрены*
Лабораторные занятия – 32/ 6 часа
Самостоятельная работа – 33/ 87 часов, в т.ч.:
Курсовой проект – *не предусмотрен*
Расчётно-графические работы – 3/4 сем.
Вид промежуточной аттестации:
Экзамен – 3/4 семестр

Общая трудоёмкость – 108 часов (3 зачетных единицы)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 № 1470.

Рабочая программа
рассмотрена на заседании кафедры прикладной механики
протокол № 68 от «31» августа 2020г.

Заведующий кафедрой ПМ


Ю.Е. Якубовский

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедрой САТМ
«31» 08 2020г.


Н.С.Захаров

Рабочую программу разработал:
О.Л. Уманская, к.т.н, доцент



Цели и задачи изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Соппротивление материалов» готовность студентов к решению профессиональных задач; к работе в условиях механической лаборатории, проведению научного исследования, анализу результатов эксперимента.

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина (Б.1.Б.17) «Соппротивление материалов» относится к базовой части дисциплин.

Для освоения данной дисциплины, необходимо изучение следующих дисциплин: «Математика» - Б.1.Б.04. «Физика» - Б.1.Б.05. «Теоретическая механика»- Б.1.Б.07
Дисциплина «Соппротивление материалов» является базой для последующего изучения дисциплин: «Теория механизмов и машин» - Б.1.Б.15.«Основы научных исследований»- Б.1.Б.25. «Защиты выпускной квалификационной работы» Б.3.Б 02

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Таблица 1

Номер / индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК – 7	способность к самоорганизации и самообразованию	методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства; основы психологии личности	анализировать уровень саморазвития; анализировать различные ситуации	навыками саморазвития и методами повышения квалификации; методами развития личности
ОПК – 1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом	сущность и значение информации в развитии общества; современные информационные технологии; основы функционирования	оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; работать с современными средствами оргтехники; вести поиск	навыками соблюдения требований информационной безопасности; навыками использования компьютера как средства управления информацией;

	основных требований информационной безопасности	ния глобальных сетей	информации в сети Интернет	навыками использования информации, полученной из сети Интернет
ОПК -3	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортнотехнологических машин и комплексов	основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других дисциплин)	применять знания естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных дисциплин	методами и средствами естественнонаучных дисциплин

Содержание дисциплины

Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п\п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Основные понятия сопротивления материалов	Значение и задачи курса сопротивления материалов. Вклад российских и советских ученых в развитие науки «Сопротивление материалов». Виды деформаций стержня. Понятие о деформированном состоянии материала. Основные гипотезы и допущения. 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. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Виды расчетов. Статически неопределимые конструкции.

3.	Геометрические характеристики сечений	Геометрические характеристики сечений. Статические моменты площади. Моменты инерции площади фигуры. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Моменты инерции простейших сечений.
4.	Сдвиг, кручение.	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 на прочность и жесткость при кручении.
5.	Прямой поперечный изгиб	<i>Построение эпюр изгибающих моментов и перерезывающих сил, дифференциальные зависимости при изгибе. Расчет нормальных и касательных напряжений при изгибе. Расчеты балок на прочность при изгибе.</i>
6.	Перемещения при изгибе	<i>Интегрирование дифференциального уравнения упругой линии. Метод Мора. Правила вычисления интеграла Мора. Правило Верещагина. Определение прогиба и угла поворота балки.</i>
7.	Расчет статически неопределимых систем	<i>Метод сил. Связи. Степень статической неопределимости. Эквивалентная и основная системы. Канонические уравнения метода сил</i>
8.	Теории прочности	<i>Виды напряженного состояния. Главные напряжения и главные площадки. Теории прочности.</i>
9.	Сложное сопротивление	<i>Косой изгиб, напряжение в поперечном сечении. Внецентренное растяжение и сжатие. Ядро сечения. Изгиб с кручением. Расчет на прочность при сложном сопротивлении.</i>
10.	Устойчивость сжатых стержней	<i>Критическая сила. Задача Эйлера. Зависимость силы от условий закрепления. Пределы применимости формулы Эйлера.</i>
11.	Динамическая нагрузка	<i>Силы инерции. Понятие удара. Механические процессы, сопровождающие удар</i>

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

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	7	8	9	10	11
1	Теория механизмов и машин	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Основы научных исследований		+	+	+	+					+	+
3	Защиты выпускной квалификационной работы		+	+	+	+	+			+	+	+

Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лек час.	Практ зан., час.	Лаб. зан., час.	Сем., час.	СРС, час.	Всего, час.	Из них в интеракт. форме обучения, час.
1	Основные понятия сопротивления материалов	1/0,5	-	-	-	3/7	4/7,5	-
2	Центральное растяжение, сжатие	2/0,5	-	4/-	-	3/8	9/8,5	4
3	Геометрические характеристики сечений	2/0,5	-	4/-	-	3/8	9/8,5	10
4	Сдвиг, кручение.	2/0,5	-	4/2	-	5/8	11/10,5	
5	Прямой поперечный изгиб	2/1	-	6/2		3/8	11/11	
6	Перемещения при изгибе	2/0,5	-	4/2		3/8	9/10,5	
7	Расчет статически неопределимых систем	1/0,5	-	2/-		3/8	6/8,5	
8	Теории прочности	1/0,5	-	2/-		3/8	6/8,5	
9	Сложное сопротивление	1/0,5	-	2/-		3/8	6/8,5	
10	Устойчивость сжатых стержней	1/0,5	-	2/-		3/8	6/8,5	
11	Динамическая нагрузка	1/0,5	-	2/-		3/8	6/8,5	
	Всего:	16/6	-	32/6	-	33/87	108/108	14

Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Значение и задачи курса сопротивления материалов. Вклад российских и советских ученых в развитие науки «Сопротивление материалов». Виды деформаций стержня. Понятие о деформированном состоянии материала. Основные гипотезы и допущения. Метод сечений. Внутренние силы. Эпюры внутренних сил. Нормальные и касательные напряжения в сечении.	1/0,5	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3	Лекция-визуализация в PowerPoint
2	2	Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона, модуль упругости первого рода. Механические свойства материалов при растяжении и сжатии. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Виды расчетов. Статически неопределимые конструкции.	2/0,5		Лекция-визуализация в PowerPoint Лекция-визуализация в PowerPoint
3	3	Геометрические характеристики сечений. Статические моменты площади. Моменты инерции площади фигуры. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Моменты инерции простейших сечений.	2/0,5		Лекция-информация
4	4	Расчеты на срез. Чистый сдвиг, закон Гука. Напряженное состояние при чистом сдвиге. Расчеты на срез и смятие. Построение эпюры крутящих моментов. Условия прочности и жесткости.	2/0,5		Лекция-информация
5	5	Построение эпюр изгибающих моментов и перерезывающих сил, дифференциальные зависимости	2/1		ОК-7, ОПК-1 ОПК-3

		при изгибе. Расчет нормальных и касательных напряжений при изгибе.			
6	6	Интегрирование дифференциального уравнения упругой линии. Метод Мора. Правила вычисления интеграла Мора. Правило Верещагина. Определение прогиба и угла поворота балки.	2/0,5	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3	
7	7	Метод сил. Связи. Степень статической неопределимости. Эквивалентная и основная системы. Канонические уравнения метода сил	1/0,5		
8	8	Виды напряженного состояния. Главные напряжения и главные площадки. Теории прочности.	1/0,5	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3	
9	9	<i>Косой изгиб, напряжение в поперечном сечении. Внецентренное растяжение и сжатие. Ядро сечения. Изгиб с кручением. Расчет на прочность при сложном сопротивлении.</i>	1/0,5		
10	10	Критическая сила. Задача Эйлера. Зависимость силы от условий закрепления. Пределы применимости формулы Эйлера.	1/0,5	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3	
11	11	Силы инерции. Понятие удара. Механические процессы, сопровождающие удар	1/0,5		
		Итого:	16/6		

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Перечень лабораторных занятий

Таблица 6

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Определение внутренних усилий в стержнях. Построение эпюр внутренних усилий при осевом растяжении-сжатии.	-	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3	моделирование процесса

		Расчет статически неопределимых систем при растяжении- сжатии			
2	2	Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии	4/-	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3	моделирование процесса
3	3	Геометрические характеристики плоских сечений.	4/-	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3	моделирование процесса
4	4	Построение эпюр внутренних усилий и деформаций при кручении. Расчет на прочность	4/2	-	моделирование процесса
5	5	Определение внутренних усилий при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе	4/2	-	моделирование процесса
6	5	Расчет на прочность по нормальным и касательным напряжениям при изгибе. Расчет на при изгибе.	2/-	-	моделирование процесса
7	6	Интегрирование дифференциального уравнения упругой линии. Метод Мора. Правила вычисления интеграла Мора. Правило Верещагина. Определение прогиба и угла поворота балки.	4/2	-	моделирование процесса
8	7	Метод сил. Связи. Степень статической неопределимости. Эквивалентная и основная системы. Канонические уравнения метода сил	2/-	-	моделирование процесса
9	8	Виды напряженного состояния. Главные напряжения и главные площадки. Теории прочности.	2/-	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3	моделирование процесса
10	9	<i>Косой изгиб, напряжение в поперечном сечении. Внецентренное растяжение и сжатие. Ядро сечения. Изгиб с кручением. Расчет на прочность при сложном сопротивлении.</i>	2/-	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3	моделирование процесса

11	10	Критическая сила. Задача Эйлера. Зависимость силы от условий закрепления. Пределы применимости формулы Эйлера.	2/-	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3	моделирование процесса
12	11	Силы инерции. Понятие удара. Механические процессы, сопровождающие удар	2/-	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3	моделирование процесса
		Всего	32/6		

Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплин	Наименование темы	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1	Основные понятия сопротивления материалов	3/7	Опрос, тест	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3
2	2	Центральное растяжение, сжатие	3/8	Опрос, тест	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3
3	3	Сдвиг, кручение.	5/8	Опрос, тест	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3
4	4	Геометрические характеристики сечений	3/8	Опрос, тест	ОК-7, ОПК-1 ОПК-3
5	5	Прямой поперечный изгиб	3/8	Опрос, тест	-//-
6	6	Перемещения при изгибе	3/8	Опрос, тест	-//-
7	7	Расчет статически неопределимых систем	3/8	Опрос, тест	-//-
8	8	Теории прочности	3/8	Опрос, тест	-//-
9	9	Сложное сопротивление	3/8	Опрос, тест	-//-
10	10	Устойчивость сжатых стержней	3/8	Опрос, тест	-//-
11	11	Динамическая нагрузка	3/8	Опрос, тест	-//-
		Всего	33/87		

Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки
по курсу «Сопротивление материалов»

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

Таблица 8

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
2	Выполнение практических заданий	0-10	1-6
3	Тестирование по изученным темам	0-20	6
ИТОГО за 1 текущую аттестацию		0-30	
5	Выполнение практических заданий	0-10	7-12
6	Тестирование по изученным темам	0-20	12
ИТОГО за 2 текущую аттестацию		0-30	
8	Выполнение практических заданий	0-10	13-18
9	Тестирование по изученному материалу дисциплины	0-30	18
ИТОГО за 3 текущую аттестацию		0-40	
ВСЕГО		0-100	

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: «Сопротивление материалов»
 Кафедра сервиса автомобилей и технологических машин

Форма обучения:
 очная: 2 курс 3 семестр
 заочная: 2 курс 4 семестр

Код, направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль: Автомобили и автомобильное хозяйство

I. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Наименование учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид доступа	Количество экземпляров в ББК	Количество обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся учебной литературой, %	Место хранения	Наименование централизованной библиотечной системы ТПУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Теоретическая механика [Текст] : учебное пособие на русском и английском языках для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 131000- "Нефтегазовое дело", Ч. 1. (Статика, кинематика) / ТюмГНГУ ; сост.: В. С. Гольцов, В. М. Колосов, Т. С. Байболов ; пер. на англ. X. С. Шагбаева. - Тюмень : ТюмГНГУ http://elib.tyuu.ru	2015	УП	Л, ДР, СР	25+ ЗР*	25	100%	ББК	ПБД
	Теоретическая механика [Текст] : учебное пособие на русском и английском языках для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 131000- "Нефтегазовое дело", Ч. 2. (Динамика, механические колебания и волны, аналитическая механика) / ТюмГНГУ ; сост.: В. С. Гольцов, В. И. Колосов, Т. С. Байболов ; пер. X. С. Шагбаева. - Тюмень : ТюмГНГУ http://elib.tyuu.ru	2015	УП	Л, ДР, СР	25+ ЗР*	25	100%	ББК	ПБД
	Механика [Текст] : учебное пособие по дисциплине "Механика" для студентов всех технических специальностей и направлений всех форм обучения / сост.: Е. Г. Гречин, О. Л. Уманская, Н. А. Кричуца. - Тюмень : ТюмГНГУ http://elib.tyuu.ru	2015	УП	ДР, СР	5+ ЗР*	25	100%	ББК	ПБД

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Наименование учебной и учебно-методической литературы	Вид издания	Вид издания	Система обеспечения учебной литературы	Год издания
1	2	3	4	5	6
Основная	Теоретическая механика	Э, ПР	У	заказ в ИИИ	2019
Дополнительная	Методические указания по проведению и подготовке к практическим занятиям	ПР	МУ	розрешено кафедрой	2019, 2020

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС

ИИИ - полнотекстовая база

Экз. кафедрой ПМ *Ю.Е. Раубинский* Ю.Е. Раубинский

« 31 » _____ 2020 г.

Директор ИИИ *С.В. Корнилов* С.В. Корнилов

« 31 » _____ 2020 г.

С.В. Корнилов

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, электронные каталоги

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
2. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
3. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
4. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
5. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
6. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ЭБС ЛАНЬ»
7. Электронно-библиотечная система IPRbooks с ООО «Ай Пи Эр Медиа»
8. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Политехресурс»
9. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ПРОСПЕКТ»
10. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «РУНЭБ»

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

Наименование	Значение
Персональный компьютер: AIOIRU 310 AIO 21,5" 1920*1080 i3 4130/ 4Gb/500Gb/HDG4400/ DVDRW/CR/W8.1 SLBing/kb/	Обеспечение проведения лекционных и практических занятий
Проектор Panasonic PT-VX415NZE	Обеспечение проведения лекционных и практических занятий
Документ - камера Aver Vision M70	Обеспечение проведения лекционных и практических занятий
Микрофон SHURE MX 4120/C12	Обеспечение проведения лекционных и практических занятий
Мультимедийный экран	Обеспечение проведения лекционных и практических занятий
Microsoft Office Professional Plus	Обеспечение проведения лекционных и практических занятий
Windows 7 Enterprise	Обеспечение проведения лекционных и практических занятий

