

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Сопротивления материалов и механики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Кон Ю.М.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.06.1.Сопротивление материалов

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 23.03.01 – Технология транспортных процессов

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Организация перевозок и управления на автомобильном транспорте (для набора 2013)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины (модуля) – является получение устойчивых знаний о механических характеристиках материалов, экспериментальных методах их определения, выработка умений по правильному выбору материалов и проведению прочностных расчетов элементов конструкций.

Задачи изучения дисциплины (модуля) является изучение механических свойств материалов, методов расчетов на прочность и жесткость деталей машин и элементов конструкций. Ведется изучение законов деформирования пластичных и хрупких материалов при различных видах статического нагружения элементов конструкций.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины (модуля) является изучение механических свойств материалов, методов расчетов на прочность и жесткость деталей машин и элементов конструкций. Ведется изучение законов деформирования пластичных и хрупких материалов при различных видах статического нагружения элементов конструкций.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Соппротивление материалов» неразрывно связана с дисциплинами математического и естественно научного цикла. Базируется на многих изучавшихся ранее дисциплинах и требует знаний, полученных по следующим дисциплинам: физике, математике, теоретической механике, инженерной графике и информатике.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	4 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	10	10
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем
ПК-5	способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) основные понятия и задачи предмета 2) основные понятия о напряжениях, виды деформации, перемещения; 3) методы определения внутренних силовых факторов, расчетов на прочность допускаемым напряжениям
	Стандартный: 1) основные понятия и задачи предмета; 2) основные понятия о напряжениях, виды деформации, перемещения; 3) основные принципы расчетов на прочность допускаемым напряжениям, несущей способности, жесткости, устойчивости элементов машин

	Эталонный: 1) основные понятия и задачи предмета, гипотезы; 2) методы определения напряжений в деталях и элементах конструкций машин; 3) принципы расчетов на прочность по допускаемым напряжениям, несущей способности, жесткости, устойчивости и выносливости элементов горных машин
Уметь	Пороговый: 1) определять внутренние силовые факторы; 1) определять напряжения в деталях и элементах конструкций машин; 2) рассчитывать на прочность по допускаемым напряжениям, жесткости, устойчивости в деталях и элементах конструкций машин
	Стандартный: 1) определять внутренние силовые факторы; 2) рассчитывать на прочность по допускаемым напряжениям, несущей способности, жесткости, устойчивости и выносливости в деталях и элементах конструкций машин; 3) оценивать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов
	Эталонный: 1) определять внутренние силовые факторы; 2) рассчитывать на прочность по допускаемым напряжениям, несущей способности, жесткости, устойчивости и выносливости в деталях и элементах конструкций машин; 3) оценивать и прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов
Владеть	Пороговый: 1) владеть методами определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций; 2) владеть методами расчета на прочность и жесткость.
	Стандартный: 1) владеть методами определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций 2) владеть методами расчета на прочность, жесткость, устойчивость;
	Эталонный: 1) владеть методами определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчета на прочность и жесткость, устойчивость; 2) владеть методами прочностного расчета элементов строительных конструкций

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1.1	Основные понятия, метод сечений, напряжения, деформации	12		2		10
	1.2	Геометрические характеристики сечений. Растяжение-сжатие	27	1	2		24
2	2.1	Сдвиг. Кручение	25	1	2		22
3	3.1	Поперечный прямой изгиб. Сложное сопротивление.	26	2	2		22
4	4.1	Устойчивость стержней. Динамическое нагружение	18		2		16
Итого			108	4	10	0	94

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1.1	
	1.2	Статические моменты сечений. Моменты инерции сечений. Изменение моментов инерции при переносе и повороте осей координат. Главные оси
2	2.1	Растяжение и сжатие. Определение продольных сил и напряжений. Закон Гука. Механические характеристики материалов. Расчет на прочность
3	3.1	Сдвиг. Расчеты на прочность Кручение. Определение крутящих моментов и напряжений. Расчеты валов на прочность и жесткость
4	4.1	Поперечный изгиб. Внутренние силы, построение эпюр. Расчеты на прочность. Определение перемещений балок при изгибе. Сложное сопротивление.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1.1	Основные понятия, гипотезы, метод сечений. Напряжения и деформации.
	1.2	Геометрические характеристики сложных сечений.
2	2.1	Центральное растяжение - сжатие
3	3.1	Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела. Расчет соединений на сдвиг Кручение.
4	4.1	Построение эпюр внутренних усилий в балках. Расчет балок на прочность. Определение перемещений в балках. Устойчивость стержней. Динамическое нагружение

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1.1	Внешние и внутренние силы. Метод сечений. Напряжения и деформации	Подготовка конспекта по теме из учебников и электронных изданий
1	1.2	Геометрические характеристики сечений	Выполнение контрольной работы № 1, подготовка конспекта по теме из учебников и электронных изданий

2	2.1	Продольные силы и нормальные напряжения в поперечных сечениях. Закон Гука. Расчёт на прочность.	Выполнение контрольной работы № 1, подготовка конспекта по теме из учебников и электронных изданий
		Обзор различных типов напряженных состояний. Теория напряжений	Подготовка конспекта по теме из учебников и электронных изданий
3	3.1	Сдвиг. Деформации при сдвиге. Расчет на сдвиг (срез)	Подготовка конспекта по теме из учебников и электронных изданий
		Крутящие моменты, построение эпюр. Касательные напряжения. Расчеты на прочность	Выполнение контрольной работы № 1, подготовка отчета по лабораторным работам, подготовка конспекта по теме из учебников и электронных изданий
4	4.1	Виды изгиба. Внутренние силы, построение эпюр. Расчеты на прочность	Выполнение контрольной работы № 1, подготовка отчета по лабораторным работам, подготовка конспекта по теме из учебников и электронных изданий
		Определение перемещений балок при изгибе. Расчет на жесткость. Сложное сопротивление.	Подготовка конспекта по теме из учебников и электронных изданий
		Понятие об устойчивости. Определение критических нагрузок. Динамическое нагружение	Выполнение контрольной работы № 1, подготовка отчета по лабораторным работам, подготовка конспекта по теме из учебников и электронных изданий

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1.2	Практические занятия	Рейтинговое тестирование	2
2	2.1	Практические занятия	Рейтинговое тестирование	2
3	3.2	Практические занятия	Рейтинговое тестирование	2
4	4.1	Практические занятия	Рейтинговое тестирование	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

.. Вереина, Людмила Ивановна.

Техническая механика : учебник / Вереина Людмила Ивановна, Краснов Михаил Михайлович. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Академия, 2011. - 352 с.

2. Калашникова, Людмила Яковлевна. Сопротивление материалов : учеб.-метод. комплекс / Калашникова Людмила Яковлевна. - Чита : ЗабГГПУ, 2009. - 152 с.

3. Волков, Анатолий Николаевич. Сопротивление материалов : учебник / Волков Анатолий Николаевич. - Москва : КолосС, 2004. - 286 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

Сопротивление материалов. 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата Научная школа: Российский университет дружбы народов (г. Москва) Кривошапко С.Н. 2017. - <https://www.biblio-online.ru/book/386C436F-C1FC-42D8-BF06-8388EC0FF7E9>

5. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : Учеб. пос. / Горшков А.Г., Трошин В.Н. Шалашилин В.И. - 2-е изд., исправл. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922101813.html>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Сборник задач по сопротивлению материалов : учеб. пособие / Беляев Николай Михайлович [и др.]; под ред. Л.К. Паршина. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 432 с.

2. Сопротивление материалов. Лабораторные работы : учеб. пособие. Ч. 1 / Герасимов Виктор Михайлович [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 125 с.

3. Герасимов, В.М. Сопротивление материалов : справ. / В. М. Герасимов. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 155 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

Молотников, В.Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4546>

5. Кудрявцев, С.Г. Сопротивление материалов. Интернет-тестирование базовых знаний. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Г. Кудрявцев, В.Н. Сердюков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 176 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5247>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://mpro.zabgu.ru/MegaPro> – электронная библиотека ЗабГУ.

2. <https://elibrary.ru> – научная электронная библиотека Elibrary.

3. <http://www.trmost.ru> – издательство «Троицкий мост».

4. <http://www.studentlibrary.ru> – ЭБС «Консультант студента» студенческая электронная библиотека.

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

6. <http://diss.rsl.ru> – библиотека диссертации

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

01-301 Кабинет динамики и устойчивости сооружений.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная учебная мебель Материально техническое оснащение аудитории (не закрепленное за конкретной учебной аудиторией)

- комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного multifunctional комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран и др. 01-310 (Помещение для хранения)

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-310.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Комплект специализированной учебной мебели.

Комплект мобильного оборудования (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 04-206.

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для глубокого изучения содержания курса сопротивления материалов самостоятельно необходимо прорабатывать и дополнять конспекты лекций материалами из основной и дополнительной литературы, используя электронные издания, а также информационно-справочные и поисковые системы.

Расчетно-проектировочные работы выполняются, после объяснения их на практических занятиях по установленным алгоритмам расчетов. При этом используются пособия, справочники и электронные издания.

Разработчик/группа разработчиков: Мурашко Светлана Владимировна, доцент кафедры СМиМ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)**