

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 Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.21 Механика: сопротивление материалов
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

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

Профиль – Открытые горные работы (для набора 2023)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

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:

изучение механических свойств материалов, методов расчетов на прочность и жесткость деталей машин и элементов конструкций.

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» изучается студентами специальности 21.05.04 Горное дело (специализация – «открытые горные работы»). 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 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
Лекционные (ЛК)	4	4
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	98	98
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

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

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<p>Знать: основные понятия и задачи предмета, гипотезы, виды деформации, механические характеристики, основные законы деформирования материалов</p> <p>Уметь: определять внутренние силовые факторы, определять напряжения в деталях и элементах конструкций машин, рассчитывать на прочность по допускаемым напряжениям, жесткости, устойчивости в деталях и элементах конструкций машин</p> <p>Владеть: методами определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, владеть методами расчета на прочность и жесткость</p>
УК-1	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<p>Знать: основные законы деформирования материалов, алгоритмы проведения теоретических расчетов на прочность конструкций</p> <p>Уметь: анализировать информацию, полученную при расчетах на прочность по допускаемым напряжениям, несущей способности, жесткости, устойчивости и выносливости в деталях и элементах конструкций машин, оценивать и</p>

		<p>прогнозировать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов</p> <p>Владеть: навыками проведения анализа состояния элементов конструкций на основании расчетов на прочность по допускаемым напряжениям, жесткости, устойчивости в деталях и элементах конструкций машин</p>
ОПК-5	<p>Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов</p>	<p>Знать: физические уравнения между напряжениями и деформациями. принципы расчетов на прочность по допускаемым напряжениям, несущей способности, жесткости, устойчивости и выносливости элементов горных машин</p> <p>Уметь: оценивать поведение материалов и изделий из них под воздействием различных внешних эксплуатационных факторов</p> <p>Владеть: способы решения уравнений, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры при расчете статически определимых систем</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение	Основные понятия,	6	2	0	0	4

			гипотезы, метод сечений					
	1.2	Геометрические характеристики и плоских сечений	Статические моменты, моменты инерции, главные оси и главные моменты инерции	18	2	6	0	10
2	2.1	Теория напряженного состояния	Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела	14	2	4	0	8
	2.2	Центральное растяжение - сжатие	Продольные силы, напряжения и деформации, закон Гука, расчет на прочность	12	2	4	0	6
3	3.1	Сдвиг	Поперечные силы, напряжения и деформации, закон Гука	10	2	2	0	6
	3.2	Кручение	Крутящие моменты, касательные напряжения, расчет на прочность и жесткость	12	2	4	0	6
4	4.1	Прямой поперечный изгиб. Перемещения при изгибе	Внутренние силы, нормальные и касательные напряжения, расчет на прочность	24	2	8	0	14
	4.2	Устойчивость стержней	Критическая сила, формулы Эйлера и Ясинского	12	2	4	0	6
Итого				108	16	32	0	60

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение	Основные понятия, гипотезы, метод сечений	2
	1.2	Геометрические характеристики	Статические моменты, моменты инерции, главные оси и главные моменты инерции	2

		и плоских сечений		
2	2.1	Теория напряженного состояния	Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела	2
	2.2	Центральное растяжение - сжатие	Продольные силы, напряжения и деформации, закон Гука, расчет на прочность	2
3	3.1	Сдвиг	Поперечные силы, напряжения и деформации, закон Гука	2
	3.2	Кручение	Крутящие моменты, касательные напряжения, расчет на прочность и жесткость	2
4	4.1	Прямой поперечный изгиб. Перемещения при изгибе	Внутренние силы, нормальные и касательные напряжения, расчет на прочность	2
	4.2	Устойчивость стержней	Критическая сила, формулы Эйлера и Ясинского	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Геометрические характеристики и плоских сечений	Статические моменты, моменты инерции, главные оси и главные моменты инерции	6
2	2.1	Теория напряженного состояния	Анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела	4
	2.2	Центральное растяжение - сжатие	Продольные силы, напряжения и деформации, закон Гука, расчет на прочность	4
3	3.1	Сдвиг	Поперечные силы, напряжения и деформации, закон Гука	2
	3.2	Кручение	Крутящие моменты, касательные напряжения, расчет на прочность и жесткость	4

4	4.1	Крутящие моменты, касательные напряжения, расчет на прочность и жесткость	Внутренние силы, нормальные и касательные напряжения, расчет на прочность	8
	4.2	Устойчивость стержней	Критическая сила, формулы Эйлера и Ясинского	4

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение	Составление конспекта лекций и дополнительной информации из учебников и электронных изданий	4
	1.2	Геометрические характеристики плоских сечений	Выполнение расчётно-проектировочной работы № 1, дополнение конспекта лекций дополнительной информацией из учебников и электронных изданий	10
2	2.1	Теория напряженного состояния	Выполнение расчётно-проектировочной работы №1 дополнение конспекта лекций информацией из учебников и электронных изданий	8
	2.2	Центральное растяжение - сжатие	Дополнение конспекта лекций информацией из учебников и электронных изданий	6

3	3.1	Сдвиг	Дополнение конспекта лекций информацией из учебников и электронных изданий	6
	3.2	Кручение	Выполнение расчётно-проектировочной работы №1 проработка конспекта лекций и дополнительной информации из учебников и электронных изданий	6
4	4.1	Прямой поперечный изгиб. Перемещения при изгибе	Выполнение расчётно-проектировочной работы №2 проработка конспекта лекций и дополнительной информации из учебников и электронных изданий	14
	4.2	Устойчивость стержней	Дополнение конспекта лекций информацией из учебников и электронных изданий	6

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Агапов В.Л. Сопротивление материалов. Учебник / В.П. Агапов. – М.: МГСУ, 2014. – 336 с.
2. 2. Александров А.В. Сопротивление материалов. Учебник / А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин. – М.: Высш. шк., 2012. – 560 с.
3. 3. Степин П.А. Сопротивление материалов. Учебник для вузов/ П.А. Степин. – С-Пб.: Лань, 2014. – 320 с.
4. 4. Сопротивление материалов. Пособие к решению задач / И.И. Миролюбов и др. – С-Пб.: Лань, 2014. – 512 с.
5. 5. Сопротивление материалов. Пособие к решению задач / И.И. Миролюбов и др. – С-Пб.: Лань, 2014. – 512 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Герасимов В.М. Справочное пособие по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] / В.М. Герасимов. Чита: ЗабГУ, 2016. <http://mpro.zabgu.ru / MegaPro / Web / SearchResult / MarcFormat/ 197. ISBN 978-5-9293-1692-0>.
2. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учеб. пос./ Горшков А.Г., Трошин В.Н., Шалашилин В.И. - М.: Физматлит, 2008.<http:// www. studentlibrary. ru/ book ISBN 9785922101813.html>.
3. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] / Волков А.Н. - М.: Колос С, 2013.<http://www.studentlibrary.ru /book/ ISBN 595320132.html>
4. Жуков В.Г. Механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учеб. пос. - С-Пб.: Лань, 2012. - 416с. <http://e.lanbook.com/book / 3721>.
5. Сопротивление материалов. Том 5 [Электронный ресурс]: учеб. пос. / Богомаз И.В., Мартынов Т.П., Москвичев В.В.- М.: АСВ, 2011.<http://www.studentlibrary.ru/book/ ISBN 9785930938296.html>.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Гресс П.В. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов: учеб. пос./ П.В. Гресс - М.: Высш. шк., 2010. - 135с.
2. Логвинов В.Б. Сопротивление материалов: практические занятия: учеб. пос./ Логвинов В.Б., Евтушенко С.И., Петров И.Г.; под ред. В.Б. Логвинова. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 283с.
3. Тимофеев С.И. Сопротивление материалов: краткий курс. - / С.И. Тимофеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014. - 334с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] / Г.Д. Межецкий. - М.: Дашков и К, 2013. <http:// www. studentlibrary. ru / book / ISBN 9785394019722.html>.
2. Скалон А.И., Механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Скалон А.И., Опалихина О.В. - С-Пб.: СПГУАП. 2011. <https:// e. library.ru / item.aspid -19571713>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
----------	--------

6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

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

Расчетно- графические и контрольные работы выполняются после самостоятельного решения задач на практических занятиях по установленным алгоритмам расчетов. При этом используются учебные пособия, справочники, а также электронные издания.

Подготовка отчетов по лабораторным работам, к тестированию знаний проводится с использованием учебных пособий к лабораторным работам, справочников, разработанных преподавателями кафедры.

Разработчик/группа разработчиков:
Светлана Владимировна Мурашко

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.