

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.27 Техническая механика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.32 Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Фомина Людмила Юрьевна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Техническая механика» является освоение студентами методов расчета прямолинейного бруса на прочность и жесткость при простых видах деформаций.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения студентами дисциплины «Техническая механика»:

- приобретение теоретических знаний о важнейших инженерных понятиях, допущениях, гипотезах, используемых при изучении дисциплины;
- формирование знаний о геометрических характеристиках плоских сечений и методах расчетов прямолинейного бруса на прочность, жесткость в случаях простейших видов деформаций;
- формирование навыков оценки прочности и жесткости прямолинейного бруса в случаях центрального растяжения, сжатия и плоского поперечного изгиба, необходимых для изучения специальных дисциплин и использования их в профессиональной деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	
ОПК-6.3: Оценивает прочность, жёсткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none">- основные понятия, допущения и гипотезы дисциплины- простейшие виды нагружения бруса;- строить эпюры внутренних силовых факторов в случаях простых видов нагружения;- определять геометрические характеристики плоских сечений.- техниками расчетов на прочность, жесткость в случаях осевого растяжения, сжатия и прямого изгиба.

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина «Техническая механика» реализуется с частичным применением электронного обучения. Электронный курс «Техническая механика (преподаватель Л.Ю. Фомина)», URL-адрес электронного курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9881>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Тема 1. Основные понятия, допущения и гипотезы дисциплины. Построение эпюр внутренних силовых факторов. Методы									
	1. Основные понятия, допущения и гипотезы дисциплины. Построение эпюр внутренних силовых факторов. Методы расчетов на прочность	2							
	2. Определение опорных реакций. Метод сечений. Построение эпюр продольных сил N и крутящих моментов Mz			2					
	3. Построение эпюр внутренних силовых факторов в балках			2					
	4. Построение эпюр внутренних силовых факторов в плоских рамах			2					
	5. Изучение теоретического материала; решение расчетно-графических задач							8	
2. Тема 2. Геометрические характеристики плоских сечений									
	1. Геометрические характеристики плоских сечений	2							

2. Определение положения центра тяжести плоских сечений			2					
3. Определение моментов инерции относительно центральных осей плоских сечений			2					
4. Определение положения главных центральных осей плоских сечений			2					
5. Изучение теоретического материала; решение расчетно-графических задач							8	
3. Тема 3. Механические характеристики материалов								
1. Механические характеристики материалов	2							
2. Изучение теоретического материала							4	
4. Тема 4. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении, сжатии								
1. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении, сжатии	2							
2. Расчет стержней на прочность при растяжении, сжатии			2					
3. Расчет стержней на жесткость при растяжении, сжатии			2					
4. Изучение теоретического материала; решение расчетно-графических задач							5	
5. Тема 5. Расчеты на прочность при прямом изгибе								
1. Расчеты на прочность при прямом изгибе	2							
2. Проектный расчет при прямом изгибе балки			2					
3. Расчет несущей способности при прямом изгибе			2					
4. Проверочный расчет при прямом изгибе			2					
5. Изучение теоретического материала; решение расчетно-графических задач							7	

6. Тема 6. Уравнение упругой линии. Определение перемещений в балках методом непосредственного интегрирования								
1. Уравнение упругой линии. Определение перемещений в балках методом непосредственного интегрирования дифференциального уравнения упругой линии	2							
2. Определение перемещений в балках методом непосредственного интегрирования дифференциального уравнения упругой линии			2					
3. Изучение теоретического материала; разбор решений задач							4	
7. Тема 7. Определение перемещений в балках по методу начальных параметров. Расчеты на жесткость при прямом изгибе								
1. Определение перемещений в балках по методу начальных параметров. Расчеты на жесткость при прямом изгибе	2							
2. Определение перемещений сечений консольной балки методом начальных параметров			2					
3. Определение перемещений сечений шарнирно-опертой балки методом начальных параметров			2					
4. Расчет балок на жесткость			2					
5. Изучение теоретического материала; решение расчетно-графических задач							8	
8. Тема 8. Сдвиг и кручение								
1. Чистый сдвиг. Кручение	2							
2. Расчеты на срез и смятие			2					
3. Расчеты на прочность и жесткость при кручении круглого бруса			2					
4. Изучение теоретического материала; разбор решений задач							6	

9. Тема 9. Основы теории напряженного и деформированного состояния тела в точке								
1. Основы теории напряженного и деформированного состояния тела в точке	2							
2. Плоское напряженное состояние			2					
3. Изучение теоретического материала; разбор решений задач							4	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Андреев В. И., Паушкин А. Г., Леонтьев А. Н. Техническая механика: учебник для подгот. бакалавров по направлению 270800 - "Строительство"(Москва: АСВ).
2. Михайлов А. М. Техническая механика(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. Фомина Л. Ю., Воротынова О. В., Крафт С. Л. Техническая механика: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
4. Герстенбергер В. Э., Мартынова Т. П., Чабан Е. А. Сопротивление материалов. Задачник: Ч. 1: в 2-х ч.(Красноярск: СФУ).
5. Богомаз И.В., Кудрин В. Г., Чабан Е. А. Сопротивление материалов. Примеры решения задач: учебное пособие для студентов строит. спец. (Красноярск: СФУ).
6. Богомаз И.В., Мартынова Т.П., Москвичев В.В. Сопротивление материалов: учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 653500 "Стр-во"(Москва: АСВ).
7. Герстенбергер В.Э., Мартынова Т. П. Сопротивление материалов. Расчет балок на прочность и жесткость: практикум для студентов напр. "Строительство"(Красноярск: СФУ).
8. Казанцев Г. Г., Колесников А. В. Сопротивление материалов. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии: практикум для студентов напр. "Строительство"(Красноярск: СФУ).
9. Колесников А. В., Казанцев Г. Г. Сопротивление материалов. Расчетно-проектировочные задания. Определение внутренних силовых факторов: практикум для студентов направления "Строительство"(Красноярск: СФУ).
10. Мартынова Т. П. Сопротивление материалов: метод. указ. к контрол. работам(Красноярск: ИПК СФУ).
11. Кудрин В. Г., Щербань В. Н. Сопротивление материалов. Устойчивость и динамика стержня: практикум(Красноярск: ИПК СФУ).
12. Фомина Л.Ю. Техническая механика: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...08.03.01.01 Промышленное и гражданское строительство, 08.03.01.04 Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций, 08.03.01.06 Водоснабжение и водоотведение, 08.03.01.09 Экспертиза и управление недвижимостью, 08.03.01.15 Автомобильные дороги](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level. № 43158447

2. Microsoft Visual Studio Professional 2005 Single Academic OPEN No Level. № 43158512
3. Microsoft Visio Professional 2007 Russian Academic OPEN No Level. № 43158512
4. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level. № 43158512

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Техническая механика" необходима учебная аудитория оснащенная маркерной доской, ученическими столами, стульями.