

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

Б1.О.12.01 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ
МЕХАНИКА

Теоретическая механика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.05.01 Пожарная безопасность

Направленность (профиль)

20.05.01 Пожарная безопасность

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к. ф.-м. н., доцент, Шепета Н.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение общих законов механического движения и равновесия материальных тел, а также возникающие при этом взаимодействия между телами, необходимых для решения задач в объектах профессиональной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- изучение общих законов движения и равновесия материальных тел, знание которых необходимо при проектировании и эксплуатации узлов, деталей и механизмов, а также в процессе их модернизации для изыскания принципов и путей совершенствования изделий машиностроения или создания нового;
- овладение методами математического моделирования и теоретического анализа механических систем;
- приобретение навыков применения методов теоретической механики, используемых при расчетах изделий машиностроения.

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-4: Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды.
ОПК-4.5: Использует современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности.	
ОПК-4.6: Использует физико-математические методы для решения типовых задач профессиональной деятельности.	

ОПК-4.7: Применяет естественно-научные и	
общеинженерные знания для решения типовых задач профессиональной деятельности.	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,89 (68)	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
практические занятия	0,94 (34)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,05 (1,7)	
индивидуальные занятия	0,05 (1,7)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,06 (38)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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. Статика											
		1. Основные понятия статики. Система сходящихся сил.		2	2						
		2. Равновесие системы сходящихся сил.				2					
		3. Момент силы относительно центра. Пара сил. Приведение систем сил к центру. Условия равновесия.		1	1						
		4. Плоская система сил		1	1						
		5. Уравнения равновесие для плоской системы сил. Равновесие системы тел.				2					
		6. Трение		2							
		7. Сцепление. Трение качения.				2					
		8. Пространственная система сил.		2							
		9. Вычисление главного вектора и главного момента пространственной системы сил. Уравнения равновесия для пространственной системы сил.				2					
		10. Центр тяжести.		1							

11. Самостоятельная работа студентов по изучению материала курса, подготовке к занятиям, выполнению практических заданий								10	
2. Кинематика									
1. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела.	1	1							
2. Координатный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. Вращательное движение твердого тела.			2						
3. Плоскопараллельное движение твердого тела. Ускорения точек плоской фигуры.	2	2							
4. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Теорема об ускорениях точек плоской фигуры.			2						
5. Движение твердого тела вокруг неподвижной точки.	2	2							
6. Скорость точки тела при сферическом движении. Теорема Ревальса.			2						
7. Сложное движение точки.	2								
8. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений.			2						
9. Сложное движение твердого тела.	2								
10. Сложение вращательных движений тела вокруг пересекающихся или параллельных осей.			2						
11. Самостоятельная работа студентов по изучению материала курса, подготовке к занятиям, выполнению практических заданий								10	
3. Динамика									
1. Динамика точки.	1	1							

2. Динамика точки. Первая задача динамики точки. Вторая задача динамики точки.			1					
3. Прямолинейные колебания точки. Вынужденные колебания точки.	2	2						
4. Свободные колебания материальной точки. Затухающие колебания точки. Вынужденные колебания точки.			1					
5. Динамика относительного движения точки.	2	2						
6. Динамика относительного движения точки			2					
7. Введение в динамику системы. Теорема о движении центра масс механической системы.	1							
8. Теорема о движении центра масс системы. Центр масс системы. Две задачи динамики системы.			2					
9. Теорема об изменении количества движения.	2	2						
10. Количество движения механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы			2					
11. Теорема об изменении момента количества движения.	2							
12. Теорема об изменении кинетического момента системы. Закон сохранения кинетического момента системы. Дифференциальные уравнения движения твердого тела.			2					
13. Теорема об изменении кинетической энергии системы	2							
14. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия точки и системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы.			2					

15. Метод кинестатики	2							
16. Принцип Д'Аламбера для механической системы. Динамические реакции, действующие на ось вращающегося твердого тела.			2					
17. Основные понятия аналитической механики. Дифференциальные принципы аналитической механики.	2							
18. Принцип виртуальных перемещений. Общее уравнение динамики.			2					
19. Самостоятельная работа студентов по изучению материала курса, подготовке к занятиям, выполнению практических заданий							18	
20.								
21.								
Всего	34	16	34				38	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Мещерский И. В., Пальмов В. А., Меркин Д. Р. Задачи по теоретической механике: учеб. пособие(Санкт-Петербург: Лань).
2. Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики: учебник для студентов втузов(Москва: Высшая школа).
3. Валькова Т. А., Рабецкая О. И., Митяев А. Е., Шаронов А. А., Кудрявцев И. В. Теоретическая механика: курс лекций(Красноярск: СФУ).
4. Мещерский И. В., Бутенин Н. В., Лурье А. И., Меркин Д. Р. Сборник задач по теоретической механике: учебное пособие для втузов(Москва: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит.).
5. Валькова Т. А., Митяев А. Е., Рабецкая О. И. Теоретическая механика. Статика и кинематика: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 131000.62, 140100.62, 140400.62, 150100.62, 150700.62, 151000.62, 151600.62, 151900.62, 190100.62, 190600.62, 190700.62 заоч. формы обучения](Красноярск: СФУ).
6. Валькова Т. А., Митяев А. Е., Рабецкая О. И. Теоретическая механика. Динамика: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 131000.62, 140100.62, 140400.62, 150100.62, 150700.62, 151000.62, 151600.62, 151900.62, 190100.62, 190600.62, 190700.62 заоч. формы обучения] (Красноярск: СФУ).
7. Валькова Т. А., Вальков В. В., Еркаев Н. В., Шаронов А. А., Богомаз И. В., Белянина И. Н., Воротынова О. В., Новикова Н. В., Чабан Е. А., Редкоус К. А., митяев А. Е., Рабецкая О. И., Савицкий А. К., Щелканов С. И. Теоретическая механика: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск).

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 Windows Professional 7
2. - Microsoft® Office Professional Plus 2010
3. - ESET NOD32 Antivirus Business Edition
4. - Adobe Acrobat Pro Extended 9.0

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

1. - Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. - Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. - Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;

4. - Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. - Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. - БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс»;
7. - Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
8. - Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS».

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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Помещение для самостоятельной работы:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.