

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

Б1.В.10 Моделирование и расчет машин и конструкций

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.04.02.04 Металлургические машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у специалиста любого профиля инженерного мышления и навыков самостоятельной работы на основе овладения методами анализа и расчетов элементов конструкций, позволяющих проектировать надежные и экономичные конструкции, механизмы, машины и приборы.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение и получение навыков моделирования и расчета напряженно-деформированного состояния деталей и узлов машин и конструкций с использованием современных расчетных и программных средств

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
ПК-2: Выявление резервов для повышения эффективности производства механосборочных цехов тяжелого машиностроения	
ИД-1.ПК-2: Анализирует работоспособность систем и оборудования	Знать методы планирования и управления, знать методы анализа работоспособности систем и оборудования Уметь анализировать работоспособность систем и оборудования Владеть методами планирования и управления. Владеть методами анализа работоспособности система и оборудования
ИД-2.ПК-2: Выполняет критический анализ работоспособности, безотказности и технического состояния технологических машин	Знать основные методы и приемы анализа работоспособности, безотказности и технического состояния технологических машин Уметь применять на практике методы и приемы анализа работоспособности, безотказности и технического состояния технологических машин Владеть методами и приемами анализа работоспособности, безотказности и технического состояния технологических машин
ИД-3.ПК-2: Разрабатывает технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности технологических машин	Знать основные и современные технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности технологических машин Уметь разрабатывать технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности технологических машин Владеть методами и способами разработки технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности технологических машин

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:	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Изучение методов и средств определения напряженного и деформированного состояния машин и конструкций									
	1. Изучение методов и средств определения напряженного и деформированного состояния машин и конструкций			2					
	2. Примеры решения задач			2					
	3. Численное определение напряженно-деформированного состояния деталей машин и конструкций							15	
2. Программные средства для моделирования и расчета напряженного-деформированного состояния									
	1. Освоение типов решаемых задач			2					
	2. Освоение программных средств			2					
	3. Изучение программных средств							15	
3. Моделирование нагруженных деталей и узлов машин и конструкций									
	1. Моделирование объемных твердотельных деталей			3					

2. Моделирование деталей металлургических машин и оборудования			2					
3. Изучение подходов и методов в моделировании							30	
4. Численный расчет нагруженных деталей и узлов машин и конструкций								
1. Расчет нагрузок объемных твердотельных деталей			2					
2. Расчет нагрузок деталей и элементов конструкций металлургических машин и оборудования			3					
3. Численный расчет							30	
Всего			18				90	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Смит Д. М. Математическое и цифровое моделирование для инженеров и исследователей(Москва: Машиностроение).
2. Поршневу С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB: учебное пособие для студентов вузов(Москва: Горячая линия-Телеком).
3. Кинд В. В., Рушелюк К. С., Вознюк Е. В. Инженерная и компьютерная графика. Кинематические принципиальные схемы в среде Компас 3D V10: метод. указ. к лаб. раб.(Красноярск: ИПК СФУ).
4. Барботько А. И., Гладышкин А. О. Основы теории математического моделирования: учеб. пособие для студентов вузов(Старый Оскол: ТНТ).
5. Самсонов В.В., Красильникова Г.А. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас - 3D: учеб. пособие для студентов вузов.; допущено УМО по образованию в области автоматизированного машиностроения(М.: Академия).
6. Пискажова Т. В., Даныкина Г. Б., Донцова Т. В. Моделирование систем и процессов: учебно-методический комплекс [для студентов по напр. подготовки 220700.62 "Автоматизация технологических процессов и производств"] (Красноярск: СФУ).
7. Леонович С. Н., Зайцев Ю. В. Прочность, трещиностойкость и долговечность конструкционного бетона при температурных и влажностных воздействиях: монография(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").

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. Компас 3D
2. Ansys

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

1. Справочная система СФУ.
2. Электронные курсы СФУ.

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)

Компьютерный класс.

Учебные аудитории