

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра горных машин и
комплексов (ГМК_ПФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра горных машин и
комплексов (ГМК_ПФ)

наименование кафедры

А.С. Морин

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МОДЕЛИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ
МАШИН И КОНСТРУКЦИЙ**

Дисциплина Б1.В.10 Моделирование и расчет машин и конструкций

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Программу
составили

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

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

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Курс опирается на математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления, базируется на общих законах физики, теоретической механики, в экспериментальной части - на физику и материаловедение.

Физика

Теоретическая механика

Материаловедение

Сопротивление материалов

Прикладная механика

Для производственной, преддипломной практик и выполнения ВКР.

1.5 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)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	2,5 (90)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Изучение методов и средств определения напряженного и деформированного состояния машин и конструкций	0	4	0	15	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2
2	Программные средства для моделирования и расчета напряженно-деформированного состояния	0	4	0	15	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2
3	Моделирование нагруженных деталей и узлов машин и конструкций	0	5	0	30	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2
4	Численный расчет нагруженных деталей и узлов машин и конструкций	0	5	0	30	ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2
Всего		0	18	0	90	

3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Изучение методов и средств определения напряженного и деформированного состояния машин и конструкций	2	0	0
2	1	Примеры решения задач	2	0	0
3	2	Освоение типов решаемых задач	2	0	0
4	2	Освоение программных средств	2	0	0
5	3	Моделирование объемных твердотельных деталей	3	0	0
6	3	Моделирование деталей металлургических машин и оборудования	2	0	0
7	4	Расчет нагрузок объемных твердотельных деталей	2	0	0
8	4	Расчет нагрузок деталей и элементов конструкций металлургических машин и оборудования	3	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Смит Д. М.	Математическое и цифровое моделирование для инженеров и исследователей	Москва: Машиностроение, 1980
Л1.2	Поршнеv С.В.	Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB: учебное пособие для студентов вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2003
Л1.3	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, 2009
Л1.4	Барботько А. И., Гладышкин А. О.	Основы теории математического моделирования: учеб. пособие для студентов вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2009
Л1.5	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, 2008
Л1.6	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, 2014
Л1.7	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", 2018

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1.Компас 3D
9.1.2	2. Ansys

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Справочная система СФУ.
9.2.2	Электронные кросы СФУ.

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

Компьютерный класс.

Учебные аудитории