

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

Б1.О.05 Компьютерная графика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль)

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Ст. тр.-преп., Лукин Роман Сергеевич

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дать студентам представление о современных возможностях проектирования и конструирования машиностроительных изделий

1.2 Задачи изучения дисциплины

1. Дать студентам представление о методах прямого моделирования
2. Обучить основам метода конечных элементов

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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	
ОПК-4.1: Способен моделировать и исследовать процессы функционирования электронных схем	
ОПК-4.2: Способен выбирать современные программные продукты для решения задачи исследования и синтеза устройств управления	
ОПК-4.4: Способен разрабатывать модели технологических процессов машиностроения	

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:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
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. Прямое моделирование									
	1. Интерактивная лекция: Основы прямого моделирования. Знакомство со средой Fusion 3D	2							
	2. Интерактивная лекция: Операции для создания твердого тела и конструктивных элементов	2							
	3. Современные подходы к моделированию в машиностроении, в том числе ВМ технологии	4							
	4. Интерактивная лекция: Создание чертежей во Fusion 3D	2							
	5. Интерактивная лекция: Работа в ANSYS Space claim	2							
	6. Моделирование изделия и создание чертежа во Fusion			6					
	7. Моделирование изделия в Space claim			4					
2. Анализ прочности изделий									
	1. Интерактивная лекция: Основы метода конечных элементов. Анализ прочности простого изделия	2							

2. Интерактивная лекция: Использование SolidWorks Simulation и Fusion для выполнения анализа прочности	4							
3. Интерактивная лекция: Использование SolidWorks Simulation и Fusion для выполнения связанного анализа	2							
4. Интерактивная лекция: работа в ANSYS Live	2							
5. Расчет прочности объекта согласно заданию			6					
6. Расчет прочности с использованием связанного расчета			4					
7. Проектирование конструкции с использованием ANSYS Live			4					
3. Генеративный дизайн и топологическая оптимизация								
1. Интерактивная лекция: Основы генеративного дизайна. Целевая функция	2							
2. Интерактивная лекция: Работа с сетчатой геометрией во Fusion 3D	2							
3. Создание прототипа изделия для трехмерной печати			4					
4. Трехмерная печать								
1. Основные технологии трехмерной печати	2							
2. Интерактивная лекция: Подготовка трехмерной модели к печати, параметры FDM печати	2							
3. Представление работ студентов в виде проекта	4							
4. Заключительная лекция с повторением материала семестра	2							
5. Подготовка к печати изделия и постановка на печать			4					
6. Подготовка итоговой презентации			4					
Всего	36		36					

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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. Autodesk Fusion 360 (учебная версия), для работы необходимо подключение к интернету
2. ANSYS Space claim 17 или старше
3. Solidworks 2018 с модулем Simulation или старше
4. ANSYS Live, учебная версия

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)

Компьютер:

4-х ядерный процессор с частотой ядер не менее 3-х Гц или мощнее

16 и более Гб оперативной памяти

Дискретная видеокарта, предназначенная для трехмерного моделирования

Подключение к сети интернет

Не менее 20-ти Гб на жестком диске для хранения данных