

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

Б1.О.03.06 М3 ОБЩЕИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА (В  
Т.Ч. ТБ)

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

2022

Красноярск 2022

## **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
<b>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-2.3: Использует современные прикладные пакеты и специализированные программы как для общих, так и для специфических областей научных знаний	
<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</b>	
ОПК-4.1: Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-4.3: Обладает навыками применения современных информационных технологий для решения 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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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
<b>1. Прямое моделирование</b>									
	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					
<b>2. Анализ прочности изделий</b>									
	1. Интерактивная лекция: Основы метода конечных элементов. Анализ прочности простого изделия	6							

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.							136	
7. Расчет прочности с использованием связанного расчета			4					
8. Проектирование конструкции с использованием ANSYS Live			4					
<b>3. Генеративный дизайн и топологическая оптимизация</b>								
1. Интерактивная лекция: Основы генеративного дизайна. Целевая функция	2							
2. Интерактивная лекция: Работа с сетчатой геометрией во Fusion 3D	4							
3. Создание прототипа изделия для трехмерной печати			4					
<b>4. Трехмерная печать</b>								
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	42		36				136	

## **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