

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

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.32 Гидравлические машины, гидропривод и
гидропневмоавтоматика

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 |
|--|---|
| ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; | |
| ОПК-4.1: Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности | |
| ОПК-4.2: Выбирает современные информационные технологии и программные средства ориентируясь на задачи профессиональной деятельности | |
| ОПК-4.3: Обладает навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности | принципы работы современных информационных технологий современные информационные технологии для решения задач профдеятельности использовать принципы работы современных информационных технологий использовать современные информационные технологии для решения задач профдеятельности методами решения задач профдеятельности навыками применения современных информационных технологий для решения задач профдеятельности |

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) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 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 | | | | | |
| 7. | | | | | | | 36 | |
| Всего | 36 | | 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