

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

Б1.О.08 Информационные системы в проектно-
производственной деятельности

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.04.02.03 Компьютерное моделирование сложных систем

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, доцент, Носкова Е.Е.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины: получение навыков практической разработки и применения САЕ/CAD - технологий при автоматизации проектно-производственной деятельности предприятий как основы их цифровой трансформации.

Основные разделы:

Информационные системы и технологии цифровизации проектной деятельности, их роль и место в едином информационном пространстве предприятия;

модели и методы анализа и синтеза проектных решений при реализации САЕ/CAD - технологий;

разработка систем автоматизированного проектирования как основного инструментального средства САЕ/CAD - технологий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

изучение методов автоматизированного проектирования объектов различной физической природы в парадигме цифрового проектирования;

интеграция и разработка программных модулей САПР технических объектов и систем.

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-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
ИД-1: знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности	

ИД-2: уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением	
математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	
ИД-3: иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	
ИД-1: знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	
ИД-2: уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	
ИД-3: иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=3104.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	
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.									
	1. Информационные системы поддержки процессов проектирования	2	2						
	2. Взаимодействие информационных систем и технологий в едином информационном пространстве предприятия при реализации проектно-производственной деятельности	2	2						
	3. Применение САД - технологий на этапе конструкторского проектирования Интеграция разрабатываемой проектирующей подсистемы с коммерческими САПР печатных плат.					2			
	4.							12	2
2. Модели и методы анализа и синтеза проектных решений при реализации CAE/CAD - технологий									
	1. Математические модели технических систем как объектов проектирования	2	2						

2. Методы анализа технических систем при реализации CAE -технологий	2	2							
3. Методы структурного синтеза технических систем при реализации CAE -технологий	2	2							
4. Автоматизация конструкторского проектирования при реализации CAD -технологий	2	2							
5. Алгоритмы конструирования	2	2							
6. Алгоритмы размещения и трассировки	2	2							
7. Описание формата входных данных (схемы соединений). Разработка модуля чтения файла списка соединений.						4	2		
8. Разработка структуры проектирующей подсистемы печатных плат с описанием взаимодействия компонентов структуры, определение информационных связей между модулями и их детализация						6	2		
9. Разработка компонентов (функциональных модулей) подсистемы, решающих самостоятельные задачи в цикле проектирования печатной платы, реализующих отдельные методы, алгоритмы и группы вычислений (например, формирование матриц соединений, комплексов и т.д.).						10	2		
10.								48	2
3. Разработка систем автоматизированного проектирования как основного инструментального средства CAE/CAD -									
1. Технологии разработки САПР	2	2							
2. Программная реализация алгоритмов конструирования и проектирующей подсистемы в целом.						14	4		
3.								30	8

Bcero	18	18			36	10	90	12
-------	----	----	--	--	----	----	----	----

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Носкова Е. Е., Капулин Д. В., Ченцов С. В. Автоматизированное проектирование средств и систем управления: учеб. пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В. Математическое обеспечение САПР: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
3. Корячко В. П., Курейчик В. М., Норенков И. П. Теоретические основы САПР: учебник для вузов.(Москва: Энергоатомиздат).
4. Норенков И. П., Кузьмик П. К. Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии(Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана).
5. Муромцев Ю. Л., Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В., Кольтюков Н. А., Белоусов О. А. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учеб. пособие для вузов(Москва: Академия).
6. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М., Никифоров А.Д. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ: учебное пособие для студентов высших учебных заведений.; допущено УМО вузов по образованию в области автоматизированного машиностроения(М.: Академия).
7. Сольницев Р. И. Автоматизация проектирования систем автоматического управления(Москва: Высшая школа).
8. Орлов С. А. Технологии разработки программного обеспечения (разработка сложных программных систем): учебное пособие для вузов (Санкт-Петербург: Питер).
9. Носкова. Е.Е. Автоматизированное проектирование средств и систем управления: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины (Красноярск: СФУ).

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. Delta Design
2. Cadence
3. Eclipse Oxygen (EPL)
4. Microsoft Visual Studio

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

1. Научная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru>

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)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима учебная аудитория для проведения лекций и лабораторных занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.