

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

Б1.В.ДВ.02.01 САПР литейных процессов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

Направленность (профиль)

22.04.02.07 Теория и технология литейного производства цветных
металлов и сплавов

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д-р техн. наук, зав. каф., Беляев С.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины "САПР литейных процессов" - сформировать у магистрантов способность к применению подсистем автоматизированного проектирования в производственно-технологической, проектной и научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина «САПР литейных процессов» входит в вариативную часть профессионального цикла основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 22.04.02 «Металлургия».

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины магистрант должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- проектирование технологических процессов с использованием автоматизированных систем;
- составление необходимой технической документации по результатам проектирования;
- разработка моделей литейных процессов с применением пакетов инженерного анализа;
- конструирование и расчет с применением ЭВМ новой технологической оснастки и ее 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
ПК-3: Способен применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности	
ПК-3: Способен применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности	основы твердотельного проектирования и методы компьютерного моделирования в металлургии пользоваться современными прикладными программами проектирования и моделирования навыками эффективного использования прикладных программ при решении научно-исследовательских задач металлургического производства
ПКО-4: Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания в области моделирования, математики, естественных и прикладных наук	

ПКО-4: Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания в области моделирования, математики, естественных и прикладных наук	методы математического и компьютерного моделирования процессов литейного производства, и основные принципы проектирования литейных цехов применять методологию проектирования при моделировании процессов литейного производства и разработке проектов литейных цехов математическими методами, пакетами прикладных
	программ и методикой проектирования цехов в литейном производстве

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)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)		
занятия лекционного типа	0,39 (14)		
практические занятия	1,61 (58)		
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (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. Проектирование литейной оснастки на ЭВМ									
	1. Подготовка твердотельной модели отливки	2							
	2. Проектирование литейной оснастки в SolidWorks	2							
	3. Разработка твердотельной модели отливки и формирование чертежа в соответствии с требованиями ЕСКД			8					
	4. Проектирование литейной формы			6					
	5. Разработка чертежа литейной оснастки в соответствии с требованиями ЕСКД			4					
	6. Подготовка трёхмерной геометрии для моделирования в ProCAST			4					
	7. Работа с конечно-элементной сеткой			6					
	8. Введение в Procast			6					
	9. Подготовка твердотельной модели отливки	2							
2. Компьютерное моделирование литейных процессов на ЭВМ									

1. Введение в ProCAST. Особенности подготовки трёхмерной геометрии для моделирования в ProCAST. Построение конечно-элементной сетки	2							
2. Установка технологических данных процесса литья и запуск моделирования. Просмотр результатов моделирования	2							
3. Моделирование литья в песчано-глинистую форму. Моделирование литья в кокиль	2							
4. Моделирование литья по выплавляемым моделям. Моделирование литья под давлением	2							
5. Самостоятельная работа студентов							60	
6. Препроцессор. Установка технологических данных процесса литья. Запуск моделирования			4					
7. Постпроцессор. Просмотр и обработка результатов моделирования			4					
8. Разработка компьютерной модели литья в песчано-глинистую форму			4					
9. Моделирование литья под давлением			4					
10. Моделирование литья по выплавляемым моделям			4					
11. Непрерывное литье			4					
12. Самостоятельная работа студентов							48	
Всего	14		58				108	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Берлинер Э. М., Таратынов О. В. САПР в машиностроении: учебник для студентов вузов(Москва: Форум).
2. Головина Л. Н. Инженерная и компьютерная графика САД-сред. Solidworks: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 150100.62 «Материаловедение и технология материалов», 150700.62 «Машиностроение», 151000.62 «Технологические машины и оборудование», 151600.62 «Прикладная механика», 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 230100.62 «Информатика и вычислительная техника»](Красноярск: СФУ).
3. Кондаков А.И. САПР технологических процессов: учебник.; допущено МО и науки РФ(М.: Академия).
4. Зиновьев Д. В. Основы моделирования в SolidWorks(Москва: ДМК Пресс).
5. Алямовский А.А. SolidWorks Simulation. Инженерный анализ для профессионалов: задачи, методы, рекомендации: учебное пособие (Москва: ДМК-пресс).
6. Туркина Н. Р. Проектирование в среде SolidWorks: практическое пособие(Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова).

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. В процессе лекционных занятий используется следующее программное обеспечение:
2. - программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google chrome»);
3. - программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
4. - программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).
5. На практических занятиях используется следующее программное обеспечение:
6. - Solidworks;
7. - AutoCad;
8. - Procast.

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

1. Доступ к информационным справочным системам осуществляется через Научную библиотеку 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 проведения практических занятий необходим компьютерный класс с интерактивной доской, соответствующий действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Технические характеристики ПЭВМ должны удовлетворять требованиям программного обеспечения перечисленного в подразделе 9.1.

Институт располагает компьютерными классами общего пользования с установленным программным обеспечением для проведения практических занятий.