

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

Б1.В.07 Автоматизированное проектирование ЭТУиС

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.04.02.07 Электротехнологии в металлургии

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

д.т.н., Доцент, Хацаюк М.Ю.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление с классификацией средств САПР, сведениями о программном, организационном, техническом, методическом и прочем обеспечении САПР. Ознакомление с современными отечественными и зарубежными программными обеспечениями, предназначенными для проектирования электротехнологических устройств, а так же с экономическим эффектом от внедрения САПР. Рассмотрение теоретических аспектов моделирования на основе теории электромагнитного поля и теории электрических цепей.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является формирование у магистрантов теоретических и практических знаний в области проектирования электротехнологических устройств, овладения основными навыками применения программных средств для проектирования, моделирования электротехнологических устройств и разработки конструкторской документации.

### 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>ПК-3 : Способен формировать инжиниринговые решения по изменению и модернизации технологических процессов литейного производства на базе современных автоматизированных электротехнологий</b>	
ПК-3 .1: Формирует все этапы жизненного цикла электротехнологического оборудования литейного производства	классификацию, типы, основные элементы литейного оборудования выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по дальнейшему использованию в технологическом процессе основанного, дополнительного и вспомогательного оборудования . изготовлению отливок анализом возможности и перспективы модернизации литейного оборудования
<b>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	
УК-2.1: Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.	жизненные циклы проектируемых изделий управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла САПР

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=29371>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>		
занятия лекционного типа	0,5 (18)		
практические занятия	1 (36)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,5 (126)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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. Раздел 1.</b>											
		1. Обеспечение САПР		1							
		2. Принципы классификации САПР		1							
		3. Классификация САПР по техническому обеспечению		1							
		4. Классификация САПР по особенностям программных решений		1							
		5. Описание программного обеспечения САПР		1							
		6.								36	
<b>2. Раздел 2.</b>											
		1. Теоретические аспекты моделирования		2							
		2. Моделирование различных явлений методами теории цепей		2							
		3. Методы моделирования электромагнитных полей		2							
		4. Решения интегрального и дифференциального исчисления в программной среде «MathCAD»				2					

5. Решение задач идентификации и анализа линейных систем в программной среде «MatLab»			2					
6. Решение задач линейных систем в программной среде «Simulink»			1					
7. Решение задач идентификации и анализа нелинейных систем в программной среде «MatLab»			1					
8. Решение задач нелинейных систем в программной среде «Simulink»			1					
9. Визуализация моделирования в программной среде «Simulink»			1					
10. Построение электрических схем в программной среде «Visio»			4					
11. Ознакомление с основными функциями и возможностями программы «AutoCAD»			6					
12. Трехмерное моделирование в программе «КОМПАС»			6					
13. Ознакомление с основными функциями и возможностями программы «КОМПАС»			6					
14.							36	
<b>3. Раздел 3.</b>								
1. Построение графиков функций в программной среде «MathCAD»			6					
2.							18	
<b>4. Раздел 4.</b>								
1. Метод моделирования с помощью электрических сеток	1							
2. Метод моделирования с помощью проводящих листов	1							

3.							18	
<b>5. Раздел 5. Математические численные методы моделирования</b>								
1. Метод конечных элементов	1							
2. Метод интегральных уравнений	1							
3. Метод сеток	1							
4. Метод конечных разностей	1							
5. Методы интегрирования	1							
6.							18	
7.								
8.								
Всего	18		36				126	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Норенков И. П., Федоров И. Б. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов(Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана).
2. Дворецкий С. И., Муромцев Ю. Л., Погонин В. А., Схиртладзе А. Г. Моделирование систем(Москва: Академия).
3. Черных И. В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink: [для Windows 2000/XP/Vista] (Москва: ДМК Пресс).
4. Елизаров И. А., Мартемьянов Ю. Ф., Схиртладзе А. Г., Третьяков А. А. Моделирование систем: учебное пособие для вузов по направлению "Автоматизация технологических процессов и производств"(Старый Оскол: ТНТ).
5. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении: учебник.; допущено УМО вузов РФ в области транспортных машин(М.: Форум).
6. Бурдо Г. Б., Григорьев С. Н., Камаев В. А., Митрофанов В. Г., Палюх Б. В., Схиртладзе А. Г. Основы построения САПР ТП в многономенклатурном машиностроительном производстве: учебник (Старый Оскол: ТНТ).
7. Истягина Е. Б. Метод конечных разностей: метод. указ.(Красноярск).
8. Поршнева С. В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакета MathCad: учеб. пособие для вузов(Москва: Горячая линия-Телеком).
9. Берлинер Э. М., Таратынов О. В. САПР в машиностроении: учебник для студентов вузов(Москва: Форум).
10. Трушин С. И. Метод конечных элементов. Теория и задачи: учеб. пособие для студентов, обуч. по направлению 653500 "Строительство"(Москва: АСВ).
11. Максимова А. А. Инженерное проектирование в средах САД. Геометрическое моделирование средствами системы "КОМПАС-3D": учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Информатика и вычислительная техника", "Машиностроение", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Красноярск: СФУ).
12. Полещук Н. Н. AutoCAD 2011: Практическое пособие(Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург").
13. Большаков В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D: Практикум(Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург").

**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. Лицензионное программное обеспечение MathCad, AutoCad, MatLab, КОМПАС.

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

1. Индивидуальный неограниченный доступ к электронно-образовательной системе СФУ - <http://edu.sfu-kras.ru/node/580>.

**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 обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, снабженной мультимедийными средствами для представления презентаций лекций и видеоматериалов и персональными ЭВМ.