

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 23.08.2023 16:39:10
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ
М.В. Мартыненко
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы компьютерного моделирования

Направление подготовки
Направленность (профиль)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Передача и распределение электрической энергии в
системах электроснабжения

Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в 4 семестре

очная
2022 г

Разработано:

Доцент кафедры СУиИТ, кандидат техн.
наук

(должность разработчика)

Зайцев С.В.

(Ф И О.)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Пятигорск 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины Основы компьютерного моделирования являются поэтапное формирование у студентов следующих знаний, умений и владений:

- изучение и освоение базовых понятий, методов и алгоритмов, применяемых при разработке компьютерных моделей;
- формирование взгляда на компьютерное проектирование как на систематическую научно-практическую деятельность, носящую как теоретический, так и прикладной характер;
- формирование базовых теоретических понятий, лежащих в основе компьютерного проектирования;
- освоение студентами методов решения задач проектирования и расчета параметров электрических схем и машин с использованием современных информационных технологий.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение навыков эксплуатации систем автоматизированного проектирования в своей отрасли, ориентированных на решение профессиональных задач.
- изучение методов компьютерного проектирования.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы компьютерного моделирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 4 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения	ИД-1_{ПК-1} Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения ИД-2_{ПК-1} Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения	Выбирает и применяет прикладное программное обеспечение для решения конкретных инженерных задач; оценивает эффективность применения альтернативных элементов математического обеспечения САПР в конкретных ситуациях

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	3	81	
Из них аудиторных:		40,5	
Лекций		13,5	
Лабораторных работ			
Практических занятий		27	
Самостоятельной работы		40,5	
Формы контроля:			
Зачет	4 семестр		

Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
4 семестр							
1	Раздел 1. Современные пакеты прикладных программ для решения задач в профессиональной сфере. Тема 1. Основные понятия систем автоматизированного проектирования, области применения	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})	1,5				40,5
2	Тема 2. MathCAD и решение задач в профессиональной сфере Пользовательский	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})	1,5				
3	Тема 3. Вычисления в MathCAD. Основные арифметические операции.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})	1,5				

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: 3 Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

	Использование физических величин. Действия с комплексными числами.						
4	Тема 4. Графики одной и двух переменных. Настройка графиков функций.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})	1,5				
5	Тема 5. Построение волновых диаграмм. Построение потенциальных диаграмм. Построение векторных диаграмм.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})	1,5				
6	Тема 6. Решение уравнений. Функции с условием. Решение систем уравнений.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})	1,5				
7	Тема 7. Решение систем ОДУ. Расчет переходных процессов.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})	1,5				
8	Тема 8. Компьютерная графика. Основные виды. Растровая, векторная, фрактальная графика.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})	1,5				
9	Тема 9. Системы автоматизированного проектирования.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})	1,5				
10	Тема 10. Ввод и редактирование формул в MathCAD	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
11	Тема 11. Переменные и выражения с переменными. Использование функций.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
12	Тема 12. Комплексные числа в MathCAD и их применение в профессиональной сфере	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
13	Тема 13. Графики функций.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
14	Тема 14. Массивы, матрицы, векторы.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
15	Тема 15. Преобразование массивов.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
16	Тема 16. Преобразование текстовых данных в R, L, C от R и XL	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

17	Тема 17. Решение уравнений	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
18	Тема 18. Решение дифференциальных уравнений	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
19	Тема 19. Символьные вычисления	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
20	Тема 20. Построение волновых и потенциальных диаграмм	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
21	Тема 21. Построение векторных диаграмм	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
22	Тема 22. Функции с условием	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
23	Тема 23. Решение системы обыкновенных дифференциальных уравнений.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
24	Раздел 2. Компьютерная графика. Тема 24. Взаимодействие пользователя с AutoCAD.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
25	Тема 25. Объектная привязка и объектное слежение. Создание и настройка графических примитивов.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
26	Тема 26. Редактирование объектов.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
27	Тема 27. Оформление чертежей и проектной документации в AutoCAD.	ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})			1,5		
	ИТОГО за 4 семестр		24		27		40,5
	ИТОГО		24		27		40,5

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
дисциплины	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ		
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6			
Владелец: БИ Шебзухова Татьяна Александровна			
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022	4 семестр		

1	Раздел 1. Современные пакеты прикладных программ для решения задач в профессиональной сфере. Тема 1. Основные понятия систем автоматизированного проектирования, области применения	1,5	
2	Тема 2. MathCAD и решение задач в профессиональной сфере Пользовательский интерфейс среды MathCAD	1,5	
3	Тема 3. Вычисления в MathCAD. Основные арифметические операции. Использование физических величин. Действия с комплексными числами.	1,5	
4	Тема 4. Графики одной и двух переменных. Настройка графиков функций.	1,5	
5	Тема 5. Построение волновых диаграмм. Построение потенциальных диаграмм. Построение векторных диаграмм.	1,5	
6	Тема 6. Решение уравнений. Функции с условием. Решение систем уравнений.	1,5	
7	Тема 7. Решение систем ОДУ. Расчет переходных процессов.	1,5	
8	Тема 8. Компьютерная графика. Основные виды. Растровая, векторная, фрактальная графика.	1,5	
9	Тема 9. Системы автоматизированного проектирования.	1,5	
	Итого за 4 семестр	13,5	
	Итого	13,5	

5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
<u>4 семестр</u>			
10	Тема 1. Ввод и редактирование формул в MathCAD	1,5	
11	Тема 2. Переменные и выражения с переменными. Использование функций.	1,5	
12	Тема 3. Комплексные числа в применении	1,5	
13	Тема 4. Графики функций.	1,5	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

14	Тема 5. Массивы, матрицы, векторы.	1,5	
15	Тема 6. Преобразование массивов.	1,5	
16	Тема 7. Построение трехмерного графика зависимости тока в цепи R, L, C от R и XL	1,5	
17	Тема 8. Решение уравнений	1,5	
18	Тема 9. Решение дифференциальных уравнений	1,5	
19	Тема 10. Символьные вычисления	1,5	
20	Тема 11. Построение волновых и потенциальных диаграмм	1,5	
21	Тема 12. Построение векторных диаграмм	1,5	
22	Тема 13. Функции с условием	1,5	
23	Тема 14. Решение системы обыкновенных дифференциальных уравнений.	1,5	
24	Раздел 2. Компьютерная графика. Тема 15. Взаимодействие пользователя с AutoCAD.	1,5	
25	Тема 16. Объектная привязка и объектное слежение. Создание и настройка графических примитивов.	1,5	
26	Тема 17. Редактирование объектов.	1,5	
27	Тема 18. Оформление чертежей и проектной документации в AutoCAD.	1,5	
	ИТОГО	27	

5.4 Наименование практических занятий

Практические работы не предусмотрены учебным планом дисциплины

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуе	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
		СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022				

ора(ов)					
<u>4 семестр</u>					
ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})	Подготовка к лабораторным работам	Собеседование	7,29	0,81	8,1
ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})	Подготовка к лекционным занятиям	Собеседование	1,215	0,135	1,35
ПК-1 (ИД-1 _{ПК-1} ИД-2 _{ПК-1})	Подготовка доклада	Доклад	27,65	3,105	30,75
Итого за <u>4 семестр</u>			36,45	4,05	40,5
Итого			36,45	4,05	40,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Основы компьютерного моделирования» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнение самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Берлинер, Э. М. САПР в машиностроении : учебник для вузов / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. – Москва : Форум, 2014. – 448 с.

2. Инженерная и компьютерная графика : лабораторный практикум / авт.-сост. Т.И. Дровосекова ; Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 2015. - Библиогр.: с. 159

3. Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Е.В. Михеева. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2016. - 384 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 371-372. - ISBN 978-5-4468-2647-6

4. Орлов, А. AutoCAD 2014 / А. Орлов. - СПб. : Питер, 2014. - 384 с. : ил. - Прил.: с. 382. - ISBN 978-5-496-00761-0

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Афанасьева, Н. Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента : [учеб. пособие*]. – М. : КНОРУС, 2013. – 330 с.

2. Полещук, Н. Н. Самоучитель AutoCAD 2013 / Н.Н. Полещук. - СПб. : БХВ-Петербург, 2013. - 464 с. : ил. - (Самоучитель). - Прил.: с. 136-444. - Библиогр.: с. 445. - ISBN 978-5-9775-0889-6

3. Серебряков, А. С. MATHCAD и решение задач электротехники : [учеб. пособие] / А.С. Серебряков, В.В. Шумейко. - М. : Маршрут, 2005. - 240 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 235. - ISBN 5-89035-209-1

4. Хлебников, А. А. Информационные технологии : учебник / А. А. Хлебников. – М. : КноРус, 2014. – 472 с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания к практическим занятиям

2. Методические указания к самостоятельной работе

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.biblioclub.ru/> - электронная библиотека

2. <http://www.uts-edu.ru/> - «Электронные курсы»

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

<http://biblioclub.ru> - ЭБС «Университетская библиотека ОНЛАЙН»

<http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPRbooks

<http://www.biblio-online.ru> - ЭБС «Biblio-online.ru» издательства «Юрайт» ONLINE»

<http://www.biblio-online.ru> - ЭБС «Biblio-online.ru» издательства «Юрайт» ONLINE»

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые

при изучении дисциплины:

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1	http://biblioclub.ru - ЭБС «Университетская библиотека ОНЛАЙН»
2	http://www.iprbookshop.ru - ЭБС IPRbooks

Программное обеспечение:

1	Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). MicrosoftOfficeStandard 2013: договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г., Лицензирование Microsoft Office https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674 Дата начала жизненного цикла 09.01.2013г.; набор обновлений Office 2013 Service Pack 1 Дата начала жизненного цикла 25.02.2014г., Дата окончания основной фазы поддержки 10.04
2	Операционная система: Microsoft Windows 10: 2016-08(20), 2017-10(67), 2018-01(18), 2018-04(6), 2018-05(6), 2019-02(7). Бессрочная лицензия. Договоры № 27-эа/16 от 02.08.2016. и № 0321100021117000009_229123 от 10.10.2017. На текущий момент окончания поддержки не анонсировано.
3	AutoCAD 20xx. MathCAD 14.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория с мультимедиа оборудованием	Мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный. Комплект учебной мебели.
Практические занятия	Лаборатория информационных систем, компьютерный класс с мультимедиа оборудованием	Персональные компьютеры. Мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный. Комплект учебной мебели.
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы	Персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет. Комплект учебной мебели.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги тифлосурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022