

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электротехнических комплексов

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФМА

к.т.н. Вильбергер М. Е.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерные, сетевые и информационные технологии

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская
программа: Повышение энергоэффективности систем электрического транспорта

Курс: 1, семестр : 2

Факультет мехатроники и автоматизации,

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	44
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	30
8	из них практической подготовки, час.	0
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	6
11	Самостоятельная работа, час.	64
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №700 от 08.12.2009 г., регистрационный номер: 16268, дата утверждения: 04.02.2010 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭТК, протокол заседания кафедры №6 от 21.06.2017

Утверждена на совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 6 от 21.06.2017

Рабочую программу дисциплины разработал:

доцент, к.т.н. Малозёмов Б. В.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Щуров Н. И.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Щуров Н. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
	Компетенция ФГОС: ПК.2 способность самостоятельно выполнять исследования
	Компетенция ФГОС: ПК.23 готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности
	Компетенция ФГОС: ПК.23 готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности
	Компетенция ФГОС: ПК.4 способность проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных
	Компетенция НГТУ: ПК.31.В готовность к реализации видов педагогической деятельности

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК.2.32 знать современное программное обеспечение для анализа электротехнических систем	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.у2 уметь пользоваться современными пакетами прикладных программ для анализа и расчета электротехнических и энергетических систем	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.у2 уметь использовать средства компьютерной математики и применять программы имитационного моделирования для проведения самостоятельных научных исследований	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.31 знать современные программы для электронных вычислительных машин и баз данных	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.23.у1 уметь составлять новые программы для электронных вычислительных машин для решения электротехнических и электроэнергетических задач	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.31.В.у2 уметь использовать технические средства для публичной презентации	Практические занятия
ПК.23.32 знать принципы построения и организации систем управления на базе промышленных контроллеров	Практические занятия

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Информационные технологии и обработка информации					

2. Информационные технологии и обработка информации	4	0	2		Получение навыков информационных технологий для обработки информации
5. Коллективные информационные технологии	4	0	4		Умение применять облачные технологии коллективной деятельности
Дидактическая единица: Обработка экспериментальных данных					
3. Программирование дискретных задач	4	0	0	ПК.4.3-1.1	Решение задач оптимизации с использованием среды Mathcad
Дидактическая единица: Нейрокомпьютеры и сети					
1. Машина Больцмана, ее модель	3	0	3	ПК.4.3-1.1	Машина Больцмана и ее моделирование
4. Алгоритмы кодирования информации	3	0	3		Изучение алгоритмов кодирования информации

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Информационные технологии и обработка информации					
1. Информационные технологии и обработка информации	3	0	3	ОПК.2.У2, ПК.2.У2, ПК.2.3.3-1.2	Примеры информационной технологии и обработки информации
2. Работа в среде MathCad, MatLab	2	0	2	ОПК.2.У2, ПК.2.У2, ПК.2.3.У1	Получение навыков работы в среде MathCad, MatLab
Дидактическая единица: Система автоматизированного проектирования					
3. Основные функции систем компьютерной поддержки проектирования и производства	5	0	5	ПК.2.У2, ПК.2.3.3-1.2, ПК.2.3.У1, ПК.3.1.В.У2	Знать основные функции систем компьютерной поддержки проектирования и производства
4. Работа в системах автоматического проектирования	6	0	6	ОПК.2.3-1.2, ОПК.2.У2, ПК.2.3.3-1.2	Освоение принципа работы САПР на примере T-Flex, Ansys
Дидактическая единица: Теория информации, кодирование и защита информации					
5. Разработка алгоритмов кодирования информации	2	0	2	ОПК.2.У2, ПК.2.3.У1, ПК.3.1.В.У2	Написание программ кодирования на языках программирования высокого уровня

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Информационные технологии и обработка информации					

1. Информационные технологии для решения электротехнических и электроэнергетических задач	22	0	0	ОПК.2.3-1.2, ПК.23.У1,П К.4.3-1.1	Применение информационных технологий для решения электротехнических и электроэнергетических задач
Дидактическая единица: Система автоматизированного проектирования					
2. Основы проектирования задач электротехники и энергетики	22	0	0	ОПК.2.3-1.2, ОПК.2.У2,П К.4.3-1.1	Выработать навыки решения задач проектирования электротехники и энергетики

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ/Реферат	ОПК.2.У2,ПК.2.У2	10	0
, подробная информация приведена в приложении №3 : Компьютерные, сетевые и информационные технологии : методические указания к изучению дисциплины для подготовки магистров направлений 13.04.02 - "Электроэнергетика и электротехника" и 27.04.04 - "Управление в технических системах", а также аспирантов направления 13.06.01 - "Электро- и теплотехника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Б. В. Малозёмов, А. В. Мятёж]. - Новосибирск, 2017. - 10, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235144				
2	Подготовка к аттестации	ОПК.2.У2,ПК.2.У2	10	6
Консультация перед итоговой аттестацией, подробная информация приведена в приложениях №1 №2 : Компьютерные, сетевые и информационные технологии : методические указания к изучению дисциплины для подготовки магистров направлений 13.04.02 - "Электроэнергетика и электротехника" и 27.04.04 - "Управление в технических системах", а также аспирантов направления 13.06.01 - "Электро- и теплотехника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Б. В. Малозёмов, А. В. Мятёж]. - Новосибирск, 2017. - 10, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235144				
3	Самостоятельное изучение теоретического материала	ОПК.2.3-1.2,О ПК.2.У2,ПК.23.У1,ПК.4.3-1.1	44	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Компьютерные, сетевые и информационные технологии : методические указания к изучению дисциплины для подготовки магистров направлений 13.04.02 - "Электроэнергетика и электротехника" и 27.04.04 - "Управление в технических системах", а также аспирантов направления 13.06.01 - "Электро- и теплотехника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Б. В. Малозёмов, А. В. Мятёж]. - Новосибирск, 2017. - 10, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235144				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Личный типовой сайт: http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/20205

Размещение учебных материалов	ЭБС
-------------------------------	-----

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
<i>Лабораторная:</i>	10	20
<i>Практические занятия:</i>	10	20
<i>РГЗ/Реферат:</i>	10	20
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Компьютерные, сетевые и информационные технологии : методические указания к изучению дисциплины для подготовки магистров направлений 13.04.02 - "Электроэнергетика и электротехника" и 27.04.04 - "Управление в технических системах", а также аспирантов направления 13.06.01 - "Электро- и теплотехника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Б. В. Малозёмов, А. В. Мятёж]. - Новосибирск, 2017. - 10, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235144 "		
<i>Экзамен:</i>	20	40
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Компьютерные, сетевые и информационные технологии : методические указания к изучению дисциплины для подготовки магистров направлений 13.04.02 - "Электроэнергетика и электротехника" и 27.04.04 - "Управление в технических системах", а также аспирантов направления 13.06.01 - "Электро- и теплотехника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Б. В. Малозёмов, А. В. Мятёж]. - Новосибирск, 2017. - 10, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235144 "		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Защита ЛР	Защита РГЗ/Р	Экзамен
ОПК.2	ОПК.2 з2. знать современное программное обеспечение для анализа электротехнических систем			+
	ОПК.2 у2. уметь пользоваться современными пакетами прикладных программ для анализа и расчета электротехнических и энергетических систем			+
ПК.2	ПК.2 у2. уметь использовать средства компьютерной математики и применять программы имитационного моделирования для проведения самостоятельных научных исследований		+	+
ПК.23	ПК.23 з2. знать принципы построения и организации систем управления на базе промышленных контроллеров	+		+
	ПК.23 у1. уметь составлять новые программы для электронных вычислительных машин для решения электротехнических и электроэнергетических задач		+	
ПК.31. В	ПК.31.В у2. уметь использовать технические средства для публичной презентации		+	+
ПК.4	ПК.4 з1. знать современные программы для электронных вычислительных машин и баз данных			+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Кузнецов С. М. Информационные технологии : [учебное пособие для вузов направлений 220700 - Автоматизация технологических процессов и производств и 140400 - Электроэнергетика и электротехника всех форм обучения] / С. М. Кузнецов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 143, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156161
2. Долозов Н. Л. Сетевые информационные технологии. Ч. 1 : учебное пособие / Н. Л. Долозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 99 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000088719

8. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

8.1 Методическое обеспечение

1. Компьютерные, сетевые и информационные технологии : методические указания к изучению дисциплины для подготовки магистров направлений 13.04.02 - "Электроэнергетика и электротехника" и 27.04.04 - "Управление в технических системах", а также аспирантов направления 13.06.01 - "Электро- и теплотехника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Б. В. Малозёмов, А. В. Мятёж]. - Новосибирск, 2017. - 10, [2] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235144

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Программа автоматизации научно-технических вычислений MathWorks MATLAB
- 2 MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD
- 3 Программный комплекс для моделирования технологических процессов в микро- и нанoeлектротехнике Ansys 11.0 ANSYS Inc ANSYS ACADEMIC Mechanical HPC

8.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet