

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ЭНИН
 Завьялов В.М.
 « 28 » июня 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
 БАЗОВАЯ**

КОМПЬЮТЕРНЫЕ, СЕТЕВЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление ООП Профили подготовки	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
	1. Автоматика энергосистем; 2. Возобновляемые источники энергии; 3. Высоковольтная техника электроэнергетических систем; 4. Кабельная техника, электроизоляционные материалы и системы; 5. Оптимизация развивающихся систем электроснабжения; 6. Электроприводы и системы управления электроприводов; 7. Электротехнические комплексы автономных объектов; 8. Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность; 9. Энергосберегающие режимы электрических источников питания, комплексов и систем; 10. Энергосбережение и энергоэффективность		
Квалификация	магистр		
Базовый учебный план приема	2017 год		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения		
Лекции, ч	8		
Практические занятия, ч	-		
Лабораторные занятия, ч	40		
Контактная (аудиторная) работа (ВСЕГО), ч	48		
Самостоятельная работа, ч	60		
ИТОГО, ч	108		

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	Кафедра ЭПЭО
Заведующий кафедрой		Дементьев Ю.Н.	
Руководитель ООП		Завьялов В.М.	
Преподаватель		Воронина Н.А.	

2017г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного состава компетенций (результатов освоения) для подготовки к профессиональной деятельности (в соответствии с п. 3).

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» относится к блоку 1 «Дисциплины» учебного плана ООП: базовая часть. Модуль общепрофессиональных дисциплин.

Пререквизиты: нет.

Кореквизиты:

- Дополнительные главы математики;
- Профессиональная подготовка на английском языке;
- Энергосбережение и энергоаудит предприятия.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов освоения ООП), в т.ч. в соответствии с ФГОС ВО и профессиональными стандартами (табл.1):

Таблица 1

Составляющие результатов освоения ООП, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	Составляющие результатов освоения					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
Р4	ОПК-1, 4	В.4.1	использования современных технических средства и информационных технологий в профессиональной области	У.4.1	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности	3.4.1	основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации
Р7	ПК-2, 9, 10, 11	В.7.1	подготовки исходных данных по заданному объекту	У.7.1	анализировать информацию о состоянии изделия, объекта, получаемую с помощью приборов и программно-технических комплексов		
		В.7.3	навыками оформления, представления и защиты результатов исследований				
Р12	ПК-29, 30	В.12.2	разработки технической документации при решении определенных задач профессиональной деятельности	У.12.2	анализировать существующую и разрабатывать самостоятельно техническую документацию	3.12.2	порядка разработки и состава научно-технической, проектной документации

В результате освоения дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» студентом должны быть достигнуты следующие результаты (табл. 2):

Таблица 2

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Результат
РД4	Знание системного и прикладного программного обеспечения САПР
РД7	Умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
РД12	Знание и умение работать в системах автоматизированного проектирования

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1. Системное и прикладное программное обеспечение

Задачи и программа дисциплины. Системное и прикладное программное обеспечение САПР; подход к разработке комплексных моделей систем, обеспечивающих имитацию совместной работы источников, преобразователей и потребителей электрической энергии; организация, возможности применения и направления развития средств имитационного компьютерного моделирования электротехнических устройств, инженерного моделирования электромагнитных и тепловых задач. Основные этапы проектирования по ЕСКД. Вопросы автоматизированного проектирования на современном производстве. Основные положения ЕСКД при создании КД печатных плат.

Лабораторные работы:

1. Изучение технического задания.
2. Разработка печатной платы (эскиз).
3. Изучение библиотек прикладного программного продукта Altium Designer.
4. Изучение библиотек прикладного программного продукта Elcut.
5. Изучение библиотек прикладного программного продукта MATLAB/Simulink.
6. Изучение библиотек прикладного программного продукта Multisim.
7. Изучение библиотек прикладного программного продукта T-Flex CAD.

Раздел 2. Разработка конструкторской документации

Процесс разработки; техническое задание; классификация изделий и обозначения конструкторских документов; стадии разработки и комплектность конструкторской документации.

Общие правила выполнения электротехнических чертежей. Схемы, общие положения, типы и виды схем. Правила выполнения схем. Текстовые документы. Системы автоматизированного проектирования. Общие требования к САПР.

Лабораторные работы:

1. Создание принципиальной электрической схемы в Altium Designer.
2. Проверка правильности соединений, подключенных цепей заземления и питания.
3. Имитационное моделирование схемы в MATLAB/Simulink или Multisim.
4. Моделирование тепловых процессов в программном продукте Elcut.
5. Создание топологии печатного монтажа.

Раздел 3. *Пакет Altium Designer*

Назначение и возможности.

Структура пакета. Основная последовательность действий: редактор схем электрических принципиальных; графический редактор печатных плат; менеджер библиотек; программа автоматической трассировки печатного монтажа; программа анализа целостности сигнала.

Лабораторные работы:

1. Применение структуры пакета Altium Designer. Создание чертежа (размещение элементов, трассировка).
2. Разработка конструкторской документации на печатную плату с помощью программного продукта T-Flex CAD.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в видах и формах, приведенных в табл. 3.

Таблица 3

Основные виды и формы самостоятельной работы

Виды самостоятельной работы	Объем времени, ч
Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	5
Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	5
Поиск, анализ, структурирование и презентация информации	5
Выполнение домашних заданий	10
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	10
Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах	5
Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме	10
Подготовка к контрольной работе, к зачету	10

6. Оценка качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Положением о

промежуточной аттестации студентов Томского политехнического университета».

Максимальное количество баллов по дисциплине в семестре – 100 баллов, в т.ч.:

- в рамках текущего контроля – 60 баллов,
- за промежуточную аттестацию (зачет) – 40 баллов.

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам оценочных мероприятий.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Методическое обеспечение

Основная литература:

1. Информационные технологии: учебник / О. Л. Голицына и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Форум Инфра-М, 2012. – 608 с.
2. Муромцев Д. Ю. Конструирование узлов и устройств электронных средств: учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О.А.Белоусов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. – 542 с.
3. Муромцев Д. Ю. Математическое обеспечение САПР : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 464 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Воронина Н. А. Конструирование и технологическое проектирование узлов приборов и электрооборудования с использованием САПР / А. Н. Гормаков, И. В. Слащев Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005г. – 285 с. (Гриф СибРО УМО)
2. Слащёв И. В. Конструирование печатных плат. Разработка конструкторской документации: учебное пособие / И. В. Слащёв.- Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2006. – 172 с.
3. Воронина Н.А. Конструирование и технология электронных устройств. Печатные платы. / А. Н. Гормаков. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006г. – 152 с.
4. Коблов Н. Н. Информационные технологии в космическом приборостроении. Автоматизированное проектирование и разработка конструкторской документации на РЭА: учебно-методическое пособие / Н. Н. Коблов, А. А. Коптырева, В. Н. Бориков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); Полус. – Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 101 с.
5. Лопаткин А. В. P-CAD 2004: наиболее полное руководство / А. Лопаткин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 545 с.
6. Разработка и оформление конструкторской документации радиоэлектронной аппаратуры: Справочник / Э. Т. Романычева, А. К. Иванова, А. С. Куликов и др.; Под ред. Э. Т. Романычевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1989. – 448 с.
7. Единая система конструкторской документации. Основные положения: сборник. – Официальное изд. – Москва: Стандартиформ, 2007. –346 с.: ил. – Национальные стандарты.
8. Компьютерные сети и сетевые технологии: пер. с англ. / М. Спортак, Ф. Ч. Паппас, Р. Пит и др. – Киев: DiaSoft, 2002. – 711 с.
9. Хадыкин А. М. Конструирование и технология электронных средств: учебное пособие / А. М. Хадыкин, В. А. Вильшук. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2008. – 110 с.

10. Уваров А. С. P-CAD. Проектирование и конструирование электронных устройств / А. С. Уваров. – СПб.: Горячая линия-Телеком, 2004. – 760 с.

7.2 Информационное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://www.tehnoteh.ru/>

Используемое лицензионное программное обеспечение:

1. Altium Designer
2. MATLAB/Simulink
3. Elcut (студенческая, учебная версия)
4. Multisim
5. T-Flex CAD (студенческая, учебная версия)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Основное материально-техническое обеспечение дисциплины представлено в табл.4.

Таблица 4

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, компьютерных классов, учебных лабораторий, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение), с указанием корпуса и номера аудитории
1.	Специализированная лекционная: Проектор NEC NP 4100, компьютер, аудиосистема, экран	г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 201
2.	Компьютерные классы – компьютеры на базе Intel E2220, Intel G2020, Intel E7500, Celeron 440; лицензионные программы.	г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 119 – 122, 126

Базовая рабочая программа составлена на основе Общей характеристики ООП ТПУ по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (приема 2017 г.).

Программа одобрена на заседании кафедры ЭЭЭ
(протокол № 10 от « 2 » июня 2017 г.).

Автор:

к.т.н, ст. преподаватель каф. ЭПЭО ЭНИН Воронина Н.А. /Воронина Н.А./

Рецензент(ы):

к.т.н., доц. каф. ЭПЭО, ЭНИН ТПУ Чернышев И.А. /Чернышев И.А./

ПРОВЕРЕНО

Чернышев И.А.