

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института заочного обучения

М.Н. Нестеров
« 15 » 10 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор энергетического института

А.В. Белоусов
« 15 » 10 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

профиль подготовки

Электроснабжение

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Энергетический институт

Кафедра электроэнергетики и автоматики

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 955 от 3 сентября 2015 г;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составители: _____ П.В. Рошубкин

канд. техн. наук _____ Л.С. Солдатенков

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры электроэнергетики и автоматики

« 13 » 10 2015 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доцент _____ А.В. Белоусов

Рабочая программа одобрена методической комиссией энергетического института

« 15 » 10 2015 г., протокол № 2

Председатель: канд. техн. наук, доцент _____ А.Н. Семернин

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-3	Способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: типовые операции, процедуры и этапы проектирования, алгоритмы автоматизированного выполнения проектных процедур, основные этапы, современное состояние и перспективы развития программного обеспечения и пакетов прикладных программ, основы машинной графики.</p> <p>Уметь: самостоятельно решать конкретные задачи с применением систем автоматизированного проектирования для проведения логически верно и аргументированно защищать результаты своего исследования.</p> <p>Владеть навыками: математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Высшая математика
2	Информатика
3	Начертательная геометрия и инженерная графика
4	Теоретическая механика
5	Теоретические основы электротехники
6	Особенности профессиональной деятельности

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Электроснабжение
2	Электроэнергетические системы и сети
3	Умные энергетические микросети зданий
4	Проектирование систем электроснабжения
5	Релейная защита и автоматика
6	Коммутационные и защитные аппараты в системах электроснабжения
7	Профессиональная практика
8	Государственная итоговая аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №6	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	2	106
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	12	2	10
лекции	6	2	4
лабораторные	6	-	6
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	96	-	96
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графические задания	18	-	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельных работ</i>	78	-	78
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		-	зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Основы автоматизированного проектирования и машинной графики				
1.1	Основные сведения об автоматизированном проектировании и машинной графике. Основные понятия и определения в области автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Операции, процедуры и этапы проектирования.	-	-	-	4
1.2	Система автоматизированного проектирования AutoCAD. Назначение. Интерфейс графической среды. Работа с примитивами. Создание слоев и особенности работы с ними.. Работа с текстом..	1	-	1	6
1.3	Программные средства автоматизации математических расчётов. Математический пакет MathCAD. Виды программных средств автоматизации математических расчётов.	-	-	-	4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.4	Основные команды MathCAD. Работа с файлами. Основные математические функции. Расчет токов короткого замыкания м применением программного пакета MathCAD.	1	-	-	6
2. Программно-вычислительные комплексы для инженерных расчётов в электроэнергетике					
2.1	Программные средства расчётов режимов электрических сетей. ПВК RastrWin и EnergyCS Режим Основные этапы развития ПО расчета режимов электроэнергетических систем. ПВК SDO-6. RastrWin: Особенности лицензирования. Подготовка исходных данных для расчёта. Структура программы, загрузка и сохранение данных. Ввод данных по схеме сети. Районирование. Эквивалентирование. Контролируемые величины. Утяжеление. Автоматическое назначение балансирующих узлов. Структурный анализ потерь. Расстановка узлов и ветвей.	1	-	1	6
2.2	Energy CS Режим: Назначение и возможности комплекса. Работа с таблицами. Работа с графическим изображением схемы. Таблицы результатов по узлам и ветвям. Баланс мощности. Межрайонные перетоки мощности. Структура потерь мощности. Уровни напряжений. Таблицы объектов электрической сети. Таблицы фидеров. Схемные параметры. Графики фидеров. Утяжеление режима. Работа с базой данных справочной информации. Работа с калькой. Программные средства расчёта переходных процессов в электроэнергетических	1	-	1	4
2.3	Программные средства расчёта переходных процессов в электроэнергетических системах. Представление расчетной схемы электрической сети. Основные функции главного меню программного комплекса. Работа с таблицами. Работа с графическим изображением схемы. Основные таблицы программного комплекса. Таблицы результатов. Таблицы объектов электрической сети. Основные виды расчетов и виды результатов расчетов. Расчет тока короткого замыкания в одном узле. Расчет тока короткого замыкания во множестве выделенных узлов. Векторная диаграмма. Программа расчета токов	-	-	-	4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	короткого замыкания по месту повреждения (ТКЗ-МП). Расчёт при трёхфазном металлическом короткого замыкания в узле (ABC). Расчёт при однофазном металлическом короткого замыкания в узле.				
2.4	Программные средства расчёта и анализа потерь электроэнергии. ПВК РТП-3, EnergyCS Потери РТП-3: Назначение и возможности комплекса. Основные способы задания исходных данных для расчётов. Интерфейс программы. Область рисования схем. Ввод и редактирование расчетной схемы фидера. Расчёт установившегося режима и потерь мощности. Расчет годовых потерь электроэнергии в фидере по времени использования максимальной нагрузки. Расчет потерь электроэнергии в фидере по средним нагрузкам. Расчет потерь электроэнергии в дополнительном оборудовании.	-	-	-	4
2.5	Расчет потерь мощности и электроэнергии без ввода схемы по потере напряжения. Расчет потерь мощности и электроэнергии без ввода схемы по обобщенным параметрам. Расчет неучтенной электроэнергии в сети. Расчет балансов электроэнергии. Расчеты фактического и допустимого небалансов в сети. Energy CS Потери: Назначение и возможности комплекса.	-	-	-	4
2.6	Программные средства построения графиков электрических нагрузок. Программа «Расчёт нагрузок». Назначение, характеристики и возможности. Ввод и коррекция исходной информации при различных способах её задания.	-	-	-	4
2.7	Расчетные функции. Построение графиков нагрузок. База данных графиков-аналогов. Расчеты и просмотр их результатов. Формирование протокола выходной информации. Экспорт результатов расчёта в MS Office Word.	-	-	-	4
3.	Программные средства автоматизированного проектирования в энергетике				
3.1	Программные средства проектирования распределительных устройств и молниезащиты. Программы Model Studio CS ОРУ и Model Studio CS Молниезащита Model Studio CS ОРУ: Рабочая среда программы. База данных стандартного оборудования. Разработка планов размещения оборудования. Создание и сохранение параметрических объектов.	-	-	-	4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Вставка объектов в чертёж.				
3.2	Model Studio CS Молниезащита: Рабочая среда программы. Разработка планов размещения оборудования. Построение зоны молниезащиты абстрактными молниеприемниками. Построение зоны молниезащиты типовыми молниеприемниками. Создание горизонтального сечения. Расчет и автоматическое построение типовых зон молниезащиты.	-		-	4
3.3	Программный комплекс для расчета уличного освещения Light-in-Night Road Назначение комплекса, основные возможности,	1	-	-	4
3.4	Расчет освещения в программном комплексе Light-in-Night Road. Изменение параметров дорог, осветительных установок. Подготовка отчета.	-	-	1	4
3.5	Программный комплекс для расчета уличного освещения DIALux Назначение комплекса	1	-	-	6
3.6	Расчет освещения в программном комплексе DIALux. Изменение параметров освещаемого объекта, осветительных установок. Подготовка отчета.	-		1	6
	ВСЕГО	6	-	6	78

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-вочасов	К-во часов СРС
семестр № 7				
1	Основы автоматизированного проектирования и машинной графики	Расчёт режима электрической сети постоянного и переменного тока с использованием математического пакета MathCAD	1	2
2	Программно-вычислительные комплексы для инженерных расчётов в электроэнергетике	Расчёт режима сложной электрической сети с помощью ПБК RastrWin и EnergyCS Режим	1	2
3	Программно-вычислительные комплексы для инженерных расчётов в	Расчёт потерь мощности и электроэнергии в электрической сети с помощью ПБК РТП-3 и EnergyCS Потери	1	3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-вочасов	К-во часов СРС
	электроэнергетике			
4	Программно-вычислительные комплексы для инженерных расчётов в электроэнергетике	Расчёт переходных процессов в ПВК EnergyCS TK3	1	3
5	Программные средства автоматизированного проектирования в энергетике	Расчёт освещения в программном комплексе Light-in-Night Road	1	3
6	Программные средства автоматизированного проектирования в энергетике	Расчёт освещения в программном комплексе DIALux	1	3
ИТОГО:			6	17

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Темы	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основы автоматизированного проектирования и машинной графики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия в области автоматизированного проектирования. Проектная процедура, проектное решение, проектная операция. 2. Преимущества автоматизации профессиональной деятельности, ее роль и значение в развитии экономики страны. 3. Программное обеспечение. Определение, классификация. 4. Пакеты прикладных программ. 5. Машинная графика. Определение, виды: растровая, векторная, фрактальная. 6. Основные форматы графических файлов векторной и растровой графики. 7. Построение графиков в математическом пакете PTC MathCAD. 8. Основные понятия в области расчёта режимов. Параметры режима, параметры сети. 9. Расчёт режима электрической сети с помощью PTC MathCAD.
2	Программно-вычислительные комплексы для инженерных расчётов в электроэнергетике	<ol style="list-style-type: none"> 10. Схемы замещения воздушных и кабельных линий электропередачи. 11. Схемы замещения силовых трансформаторов и автотрансформаторов. 12. Модели генераторов для расчёта установившегося режима. 13. Расчет режима электрической сети с помощью ПВК RastrWin. Структурный анализ потерь электроэнергии в схеме.

№ п/п	Темы	Содержание вопросов (типовых заданий)
		14. Регулирование напряжения трансформаторов с помощью устройств РПН, ПБВ и ВДТ. Регулирование напряжения в ПВК RastrWin. 15. Задание компенсирующих устройств в ПВК RastrWin. 16. Оптимизация режима и эквивалентирование в ПВК RastrWin. 17. Построение графического изображения электрической сети в ПВК RastrWin. 18. Расчет режима электрической сети с помощью ПВК EnergyCS. Работа с калькой.
3	Программно-вычислительные комплексы для инженерных расчетов в электроэнергетике	19. Основные определения в области потерь электроэнергии. Фактический и допустимый небалансы электроэнергии. 20. Методы расчёта потерь электроэнергии. 21. Расчет потерь электроэнергии с помощью программы РТПЗ 22. Расчет потерь электроэнергии с помощью программы EnergyCS Потери. 23. Основные понятия и определения в области расчёта электромагнитных переходных процессов. 24. Расчет несимметричных коротких замыканий с помощью программы EnergyCS ТКЗ. 25. Основные понятия из области расчёта электрических нагрузок. Графики электрических нагрузок. Программа «Расчёт нагрузок». 26. Средства автоматизированного проектирования и 3D-визуализации в 27. электроэнергетике. Программа Model Studio CS ОРУ. 28. Средства автоматизированного проектирования и 3D-визуализации в 29. электроэнергетике. Программа Model Studio CS Молниезащита. 30. Программный комплекс для расчета уличного освещения Light-in-Night Road Назначение комплекса, основные возможности, проведение расчетов. 31. Программный комплекс для расчета уличного освещения DIALux 32. Назначение комплекса, основные возможности, проведение расчетов.

5.2.Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Курсовый проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

5.3.Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Учебным планом предусмотрено расчетно-графическое задание с объемом самостоятельной работы студента (СРС) - 18ч.

Учебным планом предусмотрена одна расчетно-графическая работа, целью которой является привитие навыков использования программного обеспечения по расчету автоматизированного проектирования систем электроснабжения а именного расчету токов короткого замыкания, установившихся режимов.

Задание

Для однолинейной электрической схемы, приведённой на схеме, выполнить следующий объем расчётов:

- а) Составить подробную схему замещения сети для расчёта режима, произвести выбор силовых трансформаторов и автотрансформаторов, если требуется;
- б) Рассчитать зимний установившийся режим сети с помощью ПК RastrWin. В качестве балансирующих узлов принять узлы с источниками питания (ИП). Напряжения на шинах низковольтной (НН) сети должны находиться в пределах $\pm 5\%$ от номинального; в противном случае – выполнить регулирование напряжения в узлах низкого напряжения, используя устройства регулировки под нагрузкой (РПН) и переключение без возбуждения (ПБВ) силовых трансформаторов и автотрансформаторов, а также компенсирующие устройства;
- в) Построить графическое изображение схемы в ПК RastrWin. На графике должны присутствовать: величины напряжений в узлах (по модулю), потоки мощности в начале и конце ветвей в комплексной форме, величины нагрузок и генераций в узлах, компенсирующие устройства, текстовые названия узлов;
- г) Выполнить аналогичный расчёт режима в ПК Energy CS Режим, результат расчёта по ветвям и узлам передать на лист MS Office Word;
- д) Рассчитать режим летнего минимума схемы. Для этого следует пересчитать активные сопротивления воздушных линий схемы, а также уменьшить все нагрузки сети на 5 %, используя функцию «Групповая коррекция» в таблице ветвей ПК RastrWin;
- е) Рассчитать суммарные потери электроэнергии в сети с помощью ПК RastrWin; ж) Заменить любой из балансирующих узлов схемы на электростанцию с одним РУ-генератором и выполнить перерасчёт установившегося режима. бб Активную мощность генератора принять равной (округлить) активной мощности генерации балансирующего узла в прошлом зимнем режиме, номинальное напряжение генератора – 10,5 кВ. Трансформатор генераторного РУ выбрать самостоятельно;
- з) Определить величины токов трехфазного и однофазного короткого замыкания в точке, указанной на схеме, с помощью ПК EnergyCS ТКЗ. Результаты расчёта оформить на листе MS Office Word

Прим.: Данные для задачи выбираются по номеру фамилии студента в группе

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Джагаров Ю.А. Основы автоматизированного проектирования в среде AutoCAD. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Джагаров. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2015. — 109 с. — 978-5-7795-0759-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68802.html>

2. Моделирование в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Шаталов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. — 140 с. — 978-5-9596-1059-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47317.html>

3. Галицков С.Я. Компьютерное проектирование электроустановок зданий и предприятий стройиндустрии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Я. Галицков, В.В. Сабуров. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 258 с. — 978-5-9585-0450-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20625.html>

4. Основы систем автоматизированного проектирования : учеб. пособие / С. Б. Булгаков. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 123 с

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Калинин В.Ф. Надёжность систем электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Калинин, А.В. Кобелев, С.В. Кочергин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 81 с. — 978-5-8265-1042-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64126.html>

2. Конюхова Е.А. Электроснабжение [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Е.А. Конюхова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2014. — 510 с. — 978-5-383-00897-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33222.html>

3. Проектирование электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Антонов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. — 104 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47343.html>

4. Галицков С.Я. Компьютерное проектирование электроустановок зданий и предприятий стройиндустрии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Я. Галицков, В.В. Сабуров. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 258 с. — 978-5-9585-0450-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20625.html>

6.2. Перечень интернет ресурсов

1. Использование программного комплекса Light-in-Night Road [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.l-i-n.ru> – Заглавие с экрана.

2. Руководства и справочные материалы по использованию программного комплекса DIALux [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dialux-help.ru/forum/thread51.html> – Заглавие с экрана.

3. Руководства и справочные материалы по использованию программного комплекса EnergyCS ТКЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.energycs.ru/support/download/energycs-tkz_user_guide.pdf.html – Заглавие с экрана.

4. Руководства и справочные материалы по использованию программного комплекса Model Studio CS ОРУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mscad.ru/support/download/open-switchgear-guide.html> – Заглавие с экрана.

5. Руководства и справочные материалы по использованию программного комплекса EnergyCS Потери [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.energycs.ru/support/download/energycs-loss_user_guide.pdf.html – Заглавие с экрана.

6. Руководства и справочные материалы по использованию программного комплекса Model Studio CS Молниезащита [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mscad.ru/support/download/lightning-protection-guide.html> – Заглавие с экрана

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия – поточная аудитория, оснащенная доской и презентационной техникой (ноутбук, проектор, экран), комплектом электронных презентаций.

Лабораторные занятия – специализированный компьютерный класс М424 оснащенный презентационной техникой (проектор Acer Projector P1165) и персональными компьютерами (Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E7400 @ 2.80GHz, 2800 МГц, / ASUSTeK Computer INC. / RAM 2,00 ГБ; DDR 2 / 250GB ST3250310AS / BENQ E900 19" / Wi-Fi / Клавиатура HID Logitech / HID-совместимая мышь A4 Tech Co Ltd), подключенными к локальной сети университета с доступом в интернет.

Для лекционных и лабораторных занятий используется предустановленное лицензионное программное обеспечение Microsoft: Windows 7, Visio Professional 2013 (№ дог. E04002C51M), Программное обеспечение для расчета наружного освещения Light-in-Night Road (бесплатная версия), Программный комплекс для расчета освещения DIALux (бесплатная версия), Программные комплексы RastrWin (студенческая лицензия)

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями в пункте: **6.2 Перечень дополнительной литературы дополнен:**

1. Короткие замыкания и несимметричные режимы электроустановок [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО / И. П. Крючков [и др.] ; под ред. И. П. Крючкова. – 2-е изд., стер. – М. Изд-во Моск. энергет. ин-та, 2011. – 472 с.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 15 заседания кафедры от «11» 06 2016г.

Заведующий кафедрой _____ (Белоусов А.В.)
подпись, ФИО

Директор института _____ (Белоусов А.В.)
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями в пунктах:

6.1 Перечень основной литературы дополнен

5. Осика Л.К. Расчетные методы интеллектуальных измерений (Smart Metering) в задачах учета и сбережения электроэнергии [Электронный ресурс] : практическое пособие / Л.К. Осика. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом МЭИ, 2013. — 421 с. — 978-5-383-00793-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33197.html>

7. Материально-техническое и информационное обеспечение заменено

Лабораторные занятия – специализированный компьютерный класс М424, оснащенный презентационной техникой (проектор Acer Projector P1165) и персональными компьютерами (Intel Core i3-8100 CPU 3.60 ГГц/ Gigabyte Z370 HD3/ RAM8192 Мб/ HDD 1 Тб/ NVIDIA GeForce GTX 750/ AOC 23,8"/ ASUSDRW-24D5MT/ Wi-Fi/ LAN100Mb/ CyberPower BS850E), подключенными к локальной сети университета с доступом в интернет.

Для лекционных и лабораторных занятий используется предустановленное лицензионное программное обеспечение Microsoft: Windows 10 Корпоративная (Enterprise) (№ дог. E04002C51M), Office Professional Plus 2016 (№ дог. E04002C51M), Visio Professional 2013 (№ дог. E04002C51M), Программное обеспечение для расчета наружного освещения Light-in-Night Road (бесплатная версия), Программный комплекс для расчета освещения DIALux (бесплатная версия), Autodesk AutoCAD Electrical 2017 - Русский (Russian) (№ дог. 7053026340), Программные комплексы RastrWin (студенческая лицензия)

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 15 заседания кафедры от «10» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой _____ (Белоусов А.В.)


подпись, ФИО

Директор института _____ (Белоусов А.В.)


подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «14» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой ЭиА _____  А.В. Белоусов

Директор института _____  А.В. Белоусов

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от «07» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой ЭиА _____ А.В. Белоусов

Директор института ЭИТУС _____ А.В. Белоусов

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 20~~20~~/20~~21~~ учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «14» марта 20~~20~~г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО



А.В. Белоусов

Директор института _____

подпись, ФИО



А.В. Белоусов

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «15» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____  А.В. Белоусов

Директор института _____  А.В. Белоусов

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины (включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине).

1. Методические рекомендации для преподавания по дисциплине «Пакеты прикладных программ в электроэнергетике»

Курс «Пакеты прикладных программ в электроэнергетике» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

Целью изучения курса является формирование у будущих специалистов теоретических знаний в области программного использования, а также практических навыков анализа сложных электронных цепей.

Изучение дисциплины предполагает решение ряда сложных задач, что дает возможность студентам:

- сформировать представление об программных средствах в сфере электроэнергетики в современном мире;
- выработать системный подход к анализу полученных данных;
- изучить применение программных средств;

Занятия проводятся в виде лекций и лабораторных практических занятий. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов на лабораторных занятиях. Формой итогового контроля является зачет.

При проведении семинарских занятий в компьютерных классах, следует, прежде всего, обеспечивать диалоговый режим работы с преподавателем на основе предварительно созданных программ.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

2. Методические указания студентам по самостоятельному изучению дисциплины «Пакеты прикладных программ в электроэнергетике»

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих выпускников.

Исходный этап изучения курса «Пакеты прикладных программ в электроэнергетике» предполагает ознакомление с *Рабочей программой*, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях к практическим занятиям, а также методических указаниях для студентов.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в *списке рекомендуемой литературы*, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса необходимо ознакомиться с публикациями в периодических экономических изданиях и статистическими материалами. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Изучение каждой темы следует завершать выполнением практических заданий, ответами на тесты, решением задач, содержащихся в соответствующих разделах учебников и методических пособий по курсу «Пакеты прикладных программ в электроэнергетике». Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к практическим занятиям и методических указаниях для студентов заочного отделения. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

Практиковать специализированные компьютерные программы для практических упражнений, в максимальной мере повышающие возможности самообучения и стимулирующие самостоятельную работу студентов.