

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА

УТВЕРЖДАЮ
Директор Каменского института
(филиала) ЮРГПУ (НПИ) им. М.И. Платова
О.А. Терновский
«28» 10 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.ДВ.2.2 Программное обеспечение задач электроэнергетики

индекс и наименование дисциплины (модуля) (изучебного плана)

Направление «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника» направленность

«Электроснабжение предприятий и городов»

код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

**программа прикладного бакалавриата набор
2014 г.**

Факультет Очногo образования

Кафедра Техники и технологии

Курс 2

Семестр 4

Итого по дисциплине 4/144 (ЗЕ/час.) (с учетом ЗЕ/часов на экзамен)

**Каменск-Шахтинский
2015 г.**

Рабочая программа составлена на основании рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 2 от «28» октября 2015г.

Рабочую программу составил(и) ассистент Архипова Н.Ю.
учено звание, степень, должность, фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Естественные науки, информационные технологии и управление»
наименование кафедры

«15» 10 2015 г. Протокол № 3

Заведующий кафедрой «Естественные науки, информационные технологии и управление»


/ Терновский О.А./
(подпись, фамилия, инициалы)

Рабочая программа согласована на заседании кафедры «Техники и технологии»

«06» 10 2015 г. Протокол № 3

Заведующий кафедрой «Техники и технологии»


/Состина Е.В./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА
20 15 /20 16 учебный год
с обновлениями п. и.т.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА
20 16 /20 17 учебный год
с обновлениями п. и.т.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА
20 17 /20 18 учебный год
с обновлениями п. и.т.

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (КОНЕЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ)	4
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	5
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	12
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В

СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Программное обеспечение задач электроэнергетики» входит в часть дисциплины по выбору блока Б1. Учебного плана.

Цель преподавания дисциплины:

- формирование знаний и навыков по применению программных средств для решения инженерных и научно-исследовательских задач при решении электротехнических задач задач электроснабжения.

Задачи при изучении дисциплины:

- изучение программных средств для решения инженерных и научно-исследовательских задач электроэнергетики;
- овладение методами решения задач электроэнергетики и электротехники, требующих применения современных программных средств;
- формирование представлений об основных понятиях и подходах к решению задач электроснабжения путем математического моделирования с привлечением современных вычислительных систем;
- формирование представлений по применению программных средств для решения инженерных и научно-исследовательских задач.

Дисциплина «Программное обеспечение задач электроэнергетики» изучается студентами в четвертом семестре.

Связь с предшествующими дисциплинами:

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля), практики, ВК
1	Информатика	1-2	ОПК-1
2	Теоретические основы электротехники	3-5	ОПК-3
3	Высшая математика	1-3	ОПК-2
4	Общая энергетика	3	ОПК-2, ПК-5
5	Электроника	3	ОПК-2, ОПК-3; ПК-5

Связь с последующими дисциплинами:

№ п/п	Наименование последующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля),
1	Электроэнергетические системы и сети	5-6	ОПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
2	Электрические машины	4-5	ОПК-2, ОПК-3; ПК-3, 4, 6, 7
3	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3; ПК-7

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО

ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (КОНЕЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-

1. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-2. Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

ОПК-3. Способность использовать методы анализа и моделирования электрических

цепей.

ПК-6. Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные источники научно-технической информации по реализации методов математического моделирования спомощью прикладного программного обеспечения;
- методы математического моделирования, заложенные в основу специализированного программного обеспечения для решения задач электроэнергетики.

уметь:

- составлять расчетные модели исследуемых физических процессов в электроэнергетических установках с помощью специализированного программного обеспечения;
- использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии при решении электротехнических инженерных научно-исследовательских задач в электроснабжении;
- оформлять, представлять и докладывать результаты расчетов, выполненных с помощью специализированных программных продуктов.

владеть:

- методами расчета и проведения численных научных экспериментов для решения инженерных научно-исследовательских задач.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

№ семестра	Виды занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная*	вне-аудиторная	
4	Лекции	18	18	х	х
	Лабораторные работы	0	0	х	х
	Практические/семинарские занятия	18	18	х	х
	СРС	36	х	2,9	33,1
	Контроль экз.	72	х	0,35	71,65
	Всего за 4-й семестр	144	36	3,25	104,75
ИТОГО по дисциплине		144	36	3,25	104,75

*Всего аудиторных часов/в т.ч. в интерактивной форме.

– промежуточная аттестация: экзамен (4 сем.)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Контактная аудиторная

работа 4.1.1. Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

Тема 1. Введение. Моделирование работы электрических сетей и электроустановок средствами электронной лаборатории MULTISIM-4 часа, (ОПК-1)

Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе. Основные понятия, определения и нормы. Сведения о современном состоянии и развитии программных комплексов для решения электроэнергетических задач. Классификация программных комплексов. Характеристика основных разделов и тем дисциплины. Назначение и интерфейс

электронной лаборатории MULTISIM. Особенности работы и возможности электронной лаборатории.
Литература раздел 7 [1-5]

Тема 2. Средства визуального моделирования Simulink программного комплекса MATLAB -2 часа, (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

Решатели MATLAB для решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем. Параметры системы Simulink. Основные блоки системы Simulink. Подсистемы, маскирование подсистем, создание пользовательских блоков.

Литература раздел 7 [1-5]

Тема 3. Средства визуального моделирования электротехнических комплексов SimPowerSystems программного комплекса MATLAB-2 часа, (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3)

Интерфейс программы Simulink. MATLAB в среде SimPowerSystems. Основные блоки среды SimPowerSystems. Приемы работы со средой SimPowerSystems. Моделирование электротехнических, электроэнергетических и электромеханических комплексов.

Литература раздел 7 [1-5]

Тема 4. Расчет установившихся режимов в электроэнергетических системах-5 часов, (ОПК-2, ОПК-3, ПК-6)

Методы формирования систем дифференциальных уравнений, описывающих установившиеся процессы в электроэнергетических системах. Системы уравнений состояния. Математическое моделирование элементов электроэнергетических систем. Программный комплекс WinRastr. Особенности представления данных в программном комплексе WinRastr. Возможности программного комплекса, интерфейс пользователя.

Литература раздел 7 [1-5]

Тема 5. Расчет переходных режимов в электроэнергетических системах.-5 часов, (ОПК-2, ОПК-3, ПК-6)

Методы формирования систем дифференциальных уравнений, описывающих переходные процессы в электроэнергетических системах. Системы уравнений состояния. Нахождение собственных значений матрицы системы для анализа устойчивости численных методов и колебательных свойств схем. Особенности представления данных в программном комплексе MUSTANG. Возможности программного комплекса, интерфейс пользователя.

Литература раздел 7 [1-5]

4.1.2. Практические (семинарские) занятия, их наименование и объем в часах

№	Наименование тем занятий	Кол-во часов	Формат контроля	Срок контроля	Номер компетенции	Литература
1	Практическое занятие №1. Методы решения оптимизационных задач.	2	Опрос, контр. работа	5-10 апреля	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	7 [1, 12]
2	Практическое занятие №2. Линейные оптимизационные задачи. Алгебраические преобразования систем линейных уравнений. Симплекс-метод.	4			ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	7 [1, 12]

№	Наименование занятий	Кол-во часов	Формы контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
3	Практическое занятие №3. Транспортные задачи электроэнергетики. Метод потенциалов. Распределительный метод.	4	Опрос, контр. работа	25-30 апреля	ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	7 [1, 12]
4	Практическое занятие №4. Нелинейные оптимизационные задачи. Задачи оптимального распределения компенсирующих устройств в системах электроснабжения.	4			ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	7 [1, 12]
5	Практическое занятие №5. Оптимизационные задачи с целочисленными и дискретными переменными.	4	Опрос, контр. работа	10-15 мая	ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	7 [1, 12]

4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрены.

4.2. Самостоятельная работа

СРС – темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование – 36ч.

№	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Номер компетенции	Литература
1	Моделирование работы электрических сетей и электроустановок средствами электронной лаборатории MULTISIM	4	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	7 [1-5, 7-11]
2	Среда визуального моделирования Simulink программного комплекса MATLAB	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	7 [1-5, 8-11]
3	Среда визуального моделирования электротехнических комплексов SimPowerSystems программного комплекса MATLAB	8	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	7 [1-5, 8-11]
4	Расчет установившихся режимов в электроэнергетических системах	8	ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	7 [1-5, 8-11]
5	Расчет переходных режимов в электроэнергетических системах	8	ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	7 [1-5, 8-11]

Самостоятельная работа заключается в изучении теоретического материала по учебникам и учебным пособиям; подготовке практических занятий; подготовке к тестированию текущих знаний и подготовке к аттестации.

4.3. Контактная внеаудиторная работа

Групповые консультации в течение семестра – 0,9
Групповые консультации перед экзаменом – 2
СРС экз. – сдача экзамена – 0,35

5. ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер компетенции "ОПК -1"	Формулировка компетенции: "способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий"	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.9	Информатика	1-2
Б1.В.ОД.1	Инженерная графика	1
Б1.В.ДВ.1.1	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	8
Б1.В.ДВ.2.2	Программное обеспечение задач электроэнергетики	4
Б1.В.ОД.4	Метрология, стандартизация, сертификация	4
Б1.В.ДВ.1.2	Математические задачи электроснабжения	8
Б2.П.2	Исследовательская	7
Б1.В.ДВ.02.02	Программное обеспечение задач электроэнергетики	4

Номер компетенции "ОПК -2"	Формулировка компетенции: "способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач"	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.5	Высшая математика	1-3
Б1.Б.6	Физика	1-2
Б1.Б.7	Химия	1
Б1.Б.12	Общая энергетика	3
Б1.Б.10	Теоретическая механика	2
Б1.В.ОД.15	Прикладная механика	4
Б1.Б.13	Электрические машины	4-5
Б1.В.ДВ.2.1	Теория надежности в электроэнергетике	4
Б1.В.ОД.9	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	5
Б1.В.ОД.10	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетике	6
Б1.В.ОД.3	Электроника	3
Б1.В.ОД.13	Электромагнитная совместимость	6
Б1.В.ОД.5	Электрическая часть станций и подстанций	5-6
Б1.В.ОД.6	Электроэнергетические системы и сети	5-6
Б1.В.ДВ.1.1	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	8
Б1.В.ДВ.2.2	Программное обеспечение задач электроэнергетики	4
Б1.В.ДВ.9.1	Физико-химические процессы в энергетике	3
Б1.В.ДВ.9.2	Концепция современного естествознания	3
Б1.В.ДВ.11.2	Специальные главы математики	4
Б1.В.ДВ.10.1	Специальные главы физики	3
Б1.В.ДВ.10.2	Квантовая и ядерная физика	3

Б1.В.ДВ.1.2	Математические задачи электроснабжения	8
Б1.В.ДВ.5.2	Микропроцессорные средства управления	7
Б2.В.03(П)	Исследовательская	7

Номер компетенции "ОПК-3"	Формулировка компетенции: "способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей"	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.11	Теоретические основы электротехники	3-5
Б1.Б.13	Электрические машины	4-5
Б1.В.ОД.9	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	5
Б1.В.ОД.10	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетике	6
Б1.В.ОД.3	Электроника	3
Б1.В.ОД.13	Электромагнитная совместимость	6
Б1.В.ДВ.1.1	Решение инженерных задач на ЭВМ	8
Б1.В.ДВ.2.2	Программное обеспечение задач электроэнергетики	4
Б1.В.ДВ.1.2	Математические задачи электроснабжения	8
Б1.В.ДВ.5.2	Микропроцессорные средства управления	7
Б1.В.ДВ.7.2	Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики	7

Номер компетенции "ПК-6"	Формулировка компетенции: "способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности"	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.13	Электрические машины	4-5
Б1.В.ОД.06	Электроэнергетические системы и сети	5-6
Б1.В.ОД.08	Электроснабжение	6
Б1.В.ОД.09	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	5
Б1.В.ОД.10	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетике	5
Б1.В.ОД.12	Основы релейной защиты и автоматики	6
Б1.В.ОД.14	Системы электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.02.01	Теория надежности в электроэнергетике	4
Б1.В.ДВ.02.02	Программное обеспечение задач электроэнергетики	4
Б1.В.ДВ.03.01	Электротехнологические промышленные установки	8
Б1.В.ДВ.03.02	Режимы работы оборудования электрических станций и подстанций	8
Б1.В.ДВ.04.01	Эксплуатация систем электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.04.02	Эксплуатация электрической части электростанций и подстанций	7
Б1.В.ДВ.05.01	Монтаж и наладка систем электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.06.01	Электрический привод	7
Б1.В.ДВ.07.01	Релейная защита систем электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.07.02	Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики	7
Б1.В.ДВ.09.01	Физико-химические процессы в энергетике	3

Б1.В.ДВ.09.02	Концепция современного естествознания	3
Б1.В.ДВ.10.01	Специальные главы физики	3
Б1.В.ДВ.10.02	Квантовая и ядерная физика	3
Б1.В.ДВ.11.02	Специальные главы математики	4
Б2.В.02(П)	Производственная	6
Б2.В.04(П)	Технологическая	8
Б2.В.05(П)	Преддипломная	8

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенции на различных этапах формирования, описание шкалы оценивания. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводятся по экзаменационным билетам.

Билеты для экзамена

включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков. Количество вопросов в билетах для экзамена - 3-10.

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

– лекционного типа посредством вопроса обучаемых, в том числе по темам и разделам тем, вынесенных для самостоятельного изучения обучаемым;

–

семинарского типа посредством выполнения расчетных работ в ходе практического занятия, собеседования, устного вопроса по проведенным практическим занятиям с опорой на теоретические занятия.

Номер компетенции	Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования		
		1-й уровень «УЗНАВАНИЕ»	2-й уровень «ВОСПРОИЗВЕ-»	3-й уровень «ПРИМЕНЕ-»

ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-6	<p>Знать: основные источники научно-технической информации по реализации методов математического моделирования с помощью прикладного программного обеспечения; методы математического моделирования, заложенные в основу специализированного программного обеспечения для решения задач электроэнергетики.</p> <p>Уметь: составлять расчетные модели исследуемых физических процессов в электроэнергетических установках с помощью специализированного программного обеспечения; использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии при решении электротехнических инженерных и научно-исследовательских задач электроснабжения; оформлять, представлять и докладывать результаты расчетов, выполненных с помощью специализированных программных продуктов.</p> <p>Владеть: методами расчета и проведения численных научных экспериментов для решения инженерных и научно-исследовательских задач.</p>	+	+	+
------------------------------------	--	---	---	---

Шкала оценивания компетенций:

«отлично»—

обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание теоретических зачетных вопросов, успешно выполнил практически задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций;

«хорошо»—

обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических зачетных вопросов, успешно выполнил практически задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

«удовлетворительно»—

обучающийся изложил основные положения теоретических зачетных вопросов, правильно выполнил практическое задание, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций;

«неудовлетворительно» – обучающийся не справился с

большинством теоретических зачетных вопросов и (или) не справился с выполнением практических заданий.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Материалы для оценивания знаний:

1. Напряжения электрических сетей и областей их применения.
2. Режимы нейтралей электрических сетей.
3. Влияние токов КЗ на элементы системы электроснабжения.
4. Понятие ударного тока КЗ и особенности его определения.
5. Дайте определение обыкновенного дифференциального уравнения.
6. Сведения о современном состоянии и развитии программных комплексов для решения электроэнергетических задач.
7. Классификация программных комплексов.
8. Назначение и интерфейс электронной лаборатории MULTISIM.
9. Особенности работы и возможности электронной лаборатории.

10. Решатели MATLAB для решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем.
11. Параметры системы Simulink.
12. Основные блоки системы Simulink.
13. Подсистемы, маскирование подсистем, создание пользовательских блоков.
14. Интерфейс программы Simulink.
15. MATLAB в среде SimPowerSystems.
16. Основные блоки среды SimPowerSystems.
17. Приемы работы со средой SimPowerSystems.
18. Моделирование электротехнических, электроэнергетических и электромеханических комплексов.
19. Какова необходимость применения методов моделирования при исследовании систем электроснабжения?
20. Каковы основные отличия между физическим и математическим моделированием?
21. Какой практический смысл применения математического моделирования при проектировании систем электроснабжения?
22. Классификация видов моделирования.
23. Классификация математического моделирования.
24. Назовите основные виды моделирования.
25. Назовите основные особенности математических моделей в электроснабжении.
26. Область применения аналитических и численных методов решения дифференциальных уравнений.

27. Основные достоинства и недостатки численных методов решения дифференциальных уравнений.
28. Основные требования к математическим моделям.
29. Уравнения простейших математических моделей элементов электротехники.
30. Особенности моделирования различных режимов работы систем электроснабжения.
31. Сформулируйте основные достоинства математического моделирования.
32. Методы формирования систем дифференциальных уравнений, описывающих установившиеся процессы в электроэнергетических системах.
33. Системы уравнений состояния.
34. Математическое моделирование элементов электроэнергетических систем.
35. Программный комплекс WinRastr.
36. Особенности представления данных в программном комплексе WinRastr.
37. Возможности программного комплекса, интерфейс пользователя.
38. Методы формирования систем дифференциальных уравнений, описывающих переходные процессы в электроэнергетических системах.
39. Системы уравнений состояния.
40. Нахождение собственных значений матрицы системы для анализа устойчивости численных методов и колебательных свойств схем.
41. Особенности представления данных в программном комплексе MUSTANG.
42. Возможности программного комплекса, интерфейс пользователя.
43. Условия существования модели.
44. Характер принужденной составляющей дифференциального уравнения и природа ее появления.
45. Характер свободной составляющей дифференциального уравнения и природа ее появления.
46. Что является решением дифференциального уравнения.
47. Основные цели математического моделирования систем электроснабжения.
48. Математическая модель источника питания систем электроснабжения. Какие существуют особенности их моделирования.
49. Как моделируются элементы электрических сетей при расчете рабочих режимов систем электроснабжения.
50. Основные методы моделирования электрических нагрузок, их достоинства и недостатки.

6. МАТЕРИАЛЬНО-

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Реализация программы дисциплины требует наличия аудитории, оборудованной техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, обустроенным рабочим местом преподавателя, объединенные локальной сетью. В процессе обучения используются современные программно-методические комплексы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная учебная литература

1. Шампайн Л. Ф., Гладвел И., Томпсон С. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений с использованием MATLAB [Электронный ресурс]: Учебное пособие. — СПб: Лань, 2009. — 304 с. Режим доступа: <http://www.umup.ru/книга/решение-обыкновенных-дифференциальных-уравнений-с-использованием-matlab-шампайн-2009>
2. Емельянова Н.З. Основы построения автоматизированных информационных систем [Текст]: учебное пособие / Н.З. Емельянова, И.И. Попов, Т.Л. Партыка. — Допущено Минобрнауки РФ. — М.: ИНФРА-М, 2007. — 416 с. 6
3. Черных И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink [Электронный ресурс]: Учебное пособие. — М.: ДМК Пресс; СПб: Питер, 2008. — 288 с. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/27592/>
4. Кетков Ю., Кетков А., Шульц М. MATLAB 7: программирование, численные методы [Электронный ресурс]: Учебное пособие. — СПб: БХВ-Петербург, 2005. — 752 с. Режим доступа: <https://yadi.sk/public/?hash=bJveCuLbCGitL%2FAhW57i6PtB76dt7rqdC%2BODuXF4avs%3D>

Дополнительная учебная литература

5. Никитенко А.Г. Информатика и компьютерное моделирование в электроаппаратостроении [Текст] / А. Г. Никитенко, и др. — М.: Высш. шк., 1999. — 375 с., ил. 10
6. Неуймин В.Г. Пособия по работе с программой RastrWin [Электронный ресурс]: 1999 г., 93 с. Режим доступа: <http://www.rastrwin.ru/download/Files/Posobie.pdf>
7. Хернитер Марк Е. Электронное моделирование в Multisim: Современная система компьютерного моделирования и анализа схем электронных устройств [Электронный ресурс]. (Пер. сангл.) / Пер. сангл. Осипов А.И. — М.: Издательский дом ДМК-Пресс- 488 с.: ил. Режим доступа: <http://rucont.ru/file.ashx?guid=dc530390-2220-4ade-9110-de1efd8f9467>

Периодические издания

8. Промышленная энергетика: 2001-2012.
9. Энергетические системы и их автоматизация: ЭРЖ, 1997-2012.

Методические указания и материалы по видам занятий

Архипова Наталия Юрьевна. Мировые информационные ресурсы: Методические указания к выполнению лабораторных работ / Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, 2016. — 61 с.

Информационные справочные системы, профессиональные базы данных

1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <http://195.209.112.161:3000/>
2. Информационно-справочная система «Электрик» <http://www.electrik.org/>
3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <https://www.enerdata.ru/>
4. Научная электронная библиотека: <http://www.elibrary.ru>
5. ЭБС Книгафонд: <http://www.knigofond.ru>
6. ЭБС <http://e.lanbook.com/>
7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>



Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 7, 8, 10 лицензия 1203798551
2. Microsoft Office 2007 Professional Plus лицензия 42947565
3. Matlab демо-версия. Режим доступа: <https://matlab.ru/trial>

Обновление основной образовательной программы в части содержания рабочей программы учебного курса, предмета, дисциплины (модуля) (изменения и дополнения к рабочей программе) на 2016/2017 учебный год

В рабочую программу Б1.В.ДВ.02.02 Программное обеспечение задач электроэнергетики

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение промышленных предприятий и городов, год набора - 2014, форма обучения - очная

с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы вносятся следующие изменения:

<p>Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления</p>	<p>Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» после обновления</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» http://195.209.112.161:3000/ 2. Информационно-справочная система «Электрик» http://www.electrik.org/ 3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata https://www.enerdata.ru/ 4. Научная электронная библиотека: http://www.elibrary.ru 5. ЭБС Книгафонд: http://www.knigofond.ru 6. ЭБС http://e.lanbook.com/ 7. Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационно-справочная система «Электрик» http://www.electrik.org/ 2. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata https://www.enerdata.ru/ 3. Научная электронная библиотека: http://www.elibrary.ru 4. ЭБС Книгафонд: http://www.knigofond.ru 5. ЭБС http://e.lanbook.com/ 6. Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru 7. ГОСТ 6.38-90 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР Унифицированные системы документации СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ Требования к оформлению документов http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90 8. Международный исторический журнал - http://www.history.machaon.ru/ 9. База данных экономики и права. – Режим доступа: http://www.polpred.com

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Состина Е.В.



Обновление основной образовательной программы в части содержания рабочей программы учебного курса, предмета, дисциплины (модуля) (изменения и дополнения к рабочей программе) на 2016/2017 учебный год

В рабочую программу Б1.В.ДВ.02.02 Программное обеспечение задач электроэнергетики для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение промышленных предприятий и городов, год набора - 2014, форма обучения - очная с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы вносятся следующие изменения:

<p>Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления</p>	<p>Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных»после обновления</p>
<p>1. Информационно-справочная система «Электрик» http://www.electrik.org/ 2. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata https://www.enerdata.ru/ 3. Научная электронная библиотека: http://www.elibrary.ru 4. ЭБС Книгафонд: http://www.knigofond.ru 5. ЭБС http://e.lanbook.com/ 6. Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru 7. ГОСТ 6.38-90 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР Унифицированные системы документации СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ Требования к оформлению документов http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90 8. Международный исторический журнал - http://www.history.machaon.ru/ 9. База данных экономики и права. – Режим доступа: http://www.polpred.com</p>	<p>1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» http://195.209.112.161:3000/ 2. Информационно-справочная система «Электрик» http://www.electrik.org/ 3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata https://www.enerdata.ru/ 4. Научная электронная библиотека: http://www.elibrary.ru 5. ЭБС Книгафонд: http://www.knigofond.ru 6. ЭБС http://e.lanbook.com/ 7. Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru 8. РД 34.01.101-93 Номенклатура документов электроэнергетической отрасли http://www.gosthelp.ru/text/rd340110193 9. Ресурсы WWW по истории России - http://www.history.ru/histr.htm 10. Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Полные тексты законов Российской Федерации в области охраны интеллектуальной собственности. - Режим доступа: http://www.fips.ru 11. Сайт Российского авторского общества (РАО). Информация, касающаяся защиты авторских прав, условия коллективного управления имущественными правами авторов, консультации юристов. - Режим доступа: http://www.rao.ru</p>

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Гасанов А.Б.



Изменения основной образовательной программы в части рабочей программы дисциплины (модуля)

(в связи с вступлением в силу с 01.09.2017 г. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г.)
Рабочей программы по дисциплине: Программное обеспечение задач электроэнергетики.

для направления подготовки (специальности) 13.03.02

Электроэнергетика и электротехника, Электроснабжение предприятий и городов, год набора- 2014, форма обучения- очная

1. Пункт 3 читать в следующей редакции

№ семестра	Формы организации работы обучающихся	Всего часов по учебному плану, ак. час / астр. час	Контактная работа, ак. час / астр. час		Самостоятельная работа обучающихся, ак. час / астр. час
			аудиторная	вне-аудиторная	
4	лекции	18 / 13,5	18 / 13,5	x	x
	лабораторные работы	0 / 0	0 / 0	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	18 / 13,5	18 / 13,5	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	36 / 27	x	2,9 / 2,175	33,1 / 24,825
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	72 / 54	x	0,35 / 0,2625	71,65 / 53,7375
	ВСЕГО за 4 семестр	144 / 108	36 / 27	3,25 / 2,4375	104,75 / 78,5625
ИТОГО по дисциплине		144 / 108	36 / 27	3,5 / 2,625	104,5 / 78,375

2. В п. 4 количество часов в часах считать количеством часов в академических часах.

Заведующий кафедрой ТиТ Гасанов А.Б. _____

Утверждаю:
Директор



Терновский О.А.
01 сентября 2017 г.