

**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.2.1 Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ
индекс и наименование дисциплины (модуля) (из учебного плана)

«13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность Электроснабжение»

код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

**программа академического бакалавриата
набор 2015 г.**

Факультет Заочного образования

Кафедра Техники и технологии

Курс 4

Семестр 6-7

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» 10.2015г.

Рабочую программу составил(и) к.т.н., Состина Елена Викторовна
ученое звание, степень, должность, фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
техники и технологии
наименование кафедры

«06» 10.2015г. Протокол №3

Заведующая кафедрой техники и технологии

 / **Состина Е.В./**
(подпись, фамилия, инициалы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА
20 16 /20 14 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)	4
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	12
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	12

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ» относится к дисциплинам по выбору блока Б1 учебного плана.

Цель изучения дисциплины заключается научить студентов применять современные математические аппараты и методы для решения задач электроэнергетики.

Задачи дисциплины:

- выработка умения выполнить расчеты с применением методов математического программирования для определения оптимальных параметров систем электроснабжения;

- привить навыки построения и использования математических моделей исследуемых объектов электроснабжения.

– связь с предшествующими дисциплинами:

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Математика	1-3	ОПК-2, ПК - 2
2	Информатика	1	ОПК - 1
3	Физика	1-2	ОПК-2, ПК - 2
4	Общая энергетика	6	ОПК-2, ПК - 5
5	Теоретическая механика	4	ОПК-2
6	Прикладная механика	5	ОПК-2
7	Теоретические основы электротехники	3-5	ОПК-3
8	Математические задачи энергетики	7	ОПК-2, ОПК – 3, ПК -2

– связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п	Наименование последующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Микропроцессорные средства управления	6	ОПК-2, ОПК – 3, ПК -2
2	Вероятностные методы в электроснабжении	7	ОПК-2, ПК - 2
3	Теория надежности в электроэнергетике	7	ОПК-2, ОПК - 2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК - 1 - способностью 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 - способностью 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-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей

ПК-1 - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– математические модели для анализа режима электрической системы.

Уметь:

– решить оптимизационные задачи по выбору оптимальных параметров и режимов электрических сетей и систем электроснабжения.

Владеть:

- навыками построения и использования математических моделей исследуемых объектов электроснабжения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

№ сем.	Виды учебных занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная*	внеаудиторная	
6	лекции	2	2	х	х
	лабораторные работы	0	0	х	х
	практические/	0	0	х	х
	СРС	7	х	0,3	6,7
	СРС экз.	0	х	0	0
	ИТОГО сем	9	2	0,3	6,7
7	лекции	6	6	х	х
	лабораторные работы	6	6/6	х	х
	практические/	0	0	х	х
	СРС	117	х	0,9	116,1
	СРС экз.	6	х	0,25	5,75
	ИТОГО сем	135	12	1,15	121,85
	ИТОГО по дисциплине	144	14	1,45	128,55

– промежуточная аттестация: зачет с оценкой (7 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. – 1 час, (ОПК-1, Пк-1)

Задачи курса, его содержание и связь со специальными дисциплинами. Общие сведения о системах электроснабжения предприятий. Задачи, возникающие при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения.

Литература раздел 7 [1-6]

Тема 2. Классические методы анализа в электроэнергетике – 3 часов, (ОПК-1, ОПК-2, Пк-1)

Классические методы анализа в электроэнергетике. Методы приближения функций. Методы приближения функций как средство для построения математических моделей физических объектов. Метод наименьших квадратов. Метод интерполяции. Использование методов аппроксимации и интерполяции в технико-экономических расчетах.

Литература раздел 7 [1-6]

Тема 3. Математическое моделирование в промышленной электроэнергетике. – 2 часа, (ОПК-2, ОПК – 3, Пк-1)

Математическое моделирование в промышленной электроэнергетике как средство для решения оптимизационных задач. Общие сведения о математическом моделировании физических объектов. Виды математических моделей. Принципы построения математических моделей. Структурные модели. Основные звенья структурных моделей. Передаточные функции. Принципы управления.

Литература раздел 7 [1-6]

Тема 4. Применение методов математического программирования в решении задач электроснабжения. – 2 часа, (ОПК-2, ОПК – 3, Пк-1)

Определение основных понятий математического программирования. Основные черты методов математического программирования и их классификация.

Теория направленных и ненаправленных графов. Метод границ и ветвей. Нелинейное программирование. Градиентный метод. Теорема Куна-Таккера. Динамическое программирование. Метод критериального программирования и его математическая интерпретация. Задачи, решаемые методом критериального программирования. Исследование технико-экономических моделей канонического вида (нулевая степень трудности) методом критериального программирования (на примере модели ЛЭП). Нахождение точки минимума целевой функции, соразмерность целевой функции, устойчивость целевой функции, чувствительность параметров к изменению исходных данных. Метод критериального программирования для решения класса задач с ненулевой степенью трудности.

Литература раздел 7 [1-6]

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

Учебным планом не предусмотрены.

4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№	Наименование тем Занятий	Количество часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1	2	3	4	5	6	7
1	<i>Оптимальное проектирование схемы электроснабжения</i>	1	Защита ЛР	Период сессии	ОПК-2, ОПК-3	7 [1-3]
2	<i>Определение оптимального количества трансформаторов цеховых подстанций</i>	2	Защита ЛР	Период сессии	ОПК-2, ОПК-3	7 [1-3]

3	<i>Оптимальное распределение компенсирующих устройств в радиальной схеме электроснабжения</i>	2	Защита ЛР	Период сессии	ОПК-2, ОПК-3	7 [1-3]
4	<i>Оптимальное распределение компенсирующих устройств в магистральной схеме электроснабжения</i>	1	Защита ЛР	Период сессии	ОПК-2, ОПК-3	7 [1-3]

4.2. Самостоятельная работа

СРС – темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование – 122,8 ч.

№	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Номер компетенции	Литература
1	Тема 5. Линейное программирование Метод линейного программирования и его математическая интерпретация. Решение оптимизационных задач методом линейного программирования. Транспортная задача.	42	ОПК-1, ОПК – 2, ОПК-3 Пк-1	7 [1-3]
2	Тема 6. Выбор модели оптимизации Параметр оптимизации, требования к параметру оптимизации. Влияющие факторы, требования к влияющим факторам. Область определения факторов. Кодирование факторов. Матрицы планирования эксперимента. Построение математических моделей оптимальных параметров. Определение коэффициентов уравнения регрессии, проверка их значимости. Дисперсия воспроизводимости опытов и адекватности модели. Адекватность модели. Заключение. Основные выводы по курсу дисциплины.	46,8	ОПК-1, ОПК – 2, ОПК-3 ПК-1	7 [1-3]
3	Тема 7. Планирование эксперимента. Дробный факторный эксперимент	34	ОПК-1, ОПК – 2, ОПК-3 Пк-1	7 [1-3]

4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС:

– групповые консультации в течение семестра – 0,25.

СРС – 5,75 ч.

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: "способностью 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.10	Информатика	1,2
Б1.В.04	Информационные технологии в электроэнергетике	7
Б1.В.06	Информационно-измерительная техника в электроэнергетике	6
Б1.В.ДВ.02.01	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	7
Б1.В.ДВ.02.02	Математические задачи электроснабжения	7
ФТД.В.02	Сетевые технологии и промышленные протоколы	10
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.05	Высшая математика	1-3
Б1.Б.06	Физика	1,2
Б1.Б.07	Химия	1
Б1.Б.11	Теоретическая механика	3
Б1.Б.12	Прикладная механика	3
Б1.Б.14	Общая энергетика	4
Б1.Б.16	Электрические машины	4,5
Б1.В.05	Основы электроники	4
Б1.В.09	Электрическая часть станций и подстанций	6,7
Б1.В.10	Электроэнергетические системы и сети	6,7
Б1.В.12	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	5
Б1.В.13	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетике	6
Б1.В.16	Электромагнитная совместимость	8
Б1.В.17	Силовая электроника в энергетике	8
Б1.В.ДВ.02.01	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	7
Б1.В.ДВ.02.02	Математические задачи электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.03.01	Вероятностные методы в электроснабжении	9
Б1.В.ДВ.03.02	Теория надежности в электроэнергетике	8
Б1.В.ДВ.07.02	Микропроцессорные средства управления	3
Б1.В.ДВ.11.01	Физико-химические процессы в энергетике	3
Б1.В.ДВ.11.02	Концепция современного естествознания	6

Номер компетенции "ОПК-3"	Формулировка компетенции: "способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей"	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.13	Теоретические основы электротехники	4, 5,6
Б1.Б.16	Электрические машины	4,5
Б1.В.04	Информационные технологии в электроэнергетике	7
Б1.В.05	Основы электроники	4
Б1.В.12	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	5
Б1.В.13	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетике	6
Б1.В.16	Электромагнитная совместимость	8
Б1.В.17	Силовая электроника в энергетике	8
Б1.В.ДВ.02.01	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	7
Б1.В.ДВ.02.02	Математические задачи электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.07.02	Микропроцессорные средства управления	8
Б1.В.ДВ.09.02	Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики	9
Номер компетенции "ПК-1"	Формулировка компетенции: " способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике"	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.15	Электротехнические материалы	4, 5,6
Б1.В.04	Информационные технологии в электроэнергетике	4,5
Б1.В.06	Информационно-измерительная техника в электроэнергетике	7
Б1.В.ДВ.02.01	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	7
Б1.В.ДВ.02.02	Математические задачи электроснабжения	7
Б1.В.ДВ.11.01	Физико-химические процессы в энергетике	3
Б2.В.02(П)	Преддипломная практика (преддипломная практика)	10
Б2.В.04(П)	Научно-исследовательская (научно-исследовательская работа)	8
ФТД.В.02	Сетевые технологии и промышленные протоколы	10

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

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по билетам для зачета.

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

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

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

– семинарского типа посредством собеседования, устного опроса по практическим занятиям.

Номер компетенции	Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенций)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
		1-й уровень «УЗНАВАНИЕ»	2-й уровень «ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ»	3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ»
ОПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математические модели для анализа режима электрической системы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решить оптимизационные задачи по выбору оптимальных параметров и режимов электрических сетей и систем электроснабжения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения и использования математических моделей исследуемых объектов электроснабжения. 	+	+	+
ОПК-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математические модели для анализа режима электрической системы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решить оптимизационные задачи по выбору оптимальных параметров и режимов электрических сетей и систем электроснабжения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения и использования математических моделей исследуемых объектов электроснабжения. 	+	+	+
ОПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математические модели для анализа режима электрической системы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решить оптимизационные задачи по выбору оптимальных параметров и режимов электрических сетей и систем электроснабжения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения и использования 	+	+	+

	математических моделей исследуемых объектов электроснабжения.			
ПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математические модели для анализа режима электрической системы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решить оптимизационные задачи по выбору оптимальных параметров и режимов электрических сетей и систем электроснабжения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения и использования математических моделей исследуемых объектов электроснабжения. 	+	+	+

Шкала оценивания компетенций:

«отлично» – обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание теоретических зачетных вопросов, успешно выполнил практические 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 практические 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:

- тестовые вопросы для промежуточной проверки знаний;

1. Дайте определение транспортной задачи линейного программирования
2. Какие основные отличия между сбалансированной и несбалансированной транспортными задачами
3. Какие возможные области применения транспортных задач при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения
4. Особенности транспортной задачи с учетом транзита мощности
5. Назовите разновидности задач линейного программирования
6. Каковы основные этапы решения задач линейного программирования в MS Excel
7. Каков вид и способы задания формул для целевой ячейки и ячеек левых частей ограничений
8. Каким образом в MS Excel задается направление оптимизации целевой функции
9. Какие ячейки экранной формы выполняют иллюстративную функцию, а какие необходимы для решения задачи
10. Поясните общий порядок работы с формой «Поиск решения»

11. Назовите разновидности задач линейного программирования
12. В чем заключается различие решения задач линейного и нелинейного программирования в среде MS Excel
13. Каковы особенности математических моделей дискретной оптимизации
14. В чем заключается различие задач условной и безусловной оптимизации
15. Каким образом в MS Excel задачи математического программирования приводятся к целочисленным
16. Поясните общий порядок работы с формой «Поиск решения»
17. Назовите разновидности задач линейного программирования
18. Какое влияние на потери мощности в сети оказывает место размещения компенсирующих устройств
19. Какие источники реактивной мощности используются на промышленных предприятиях, их достоинства и недостатки
20. Для чего нужно компенсировать реактивную мощность в электрических сетях
21. Каким образом в MS Excel задачи математического программирования приводятся к целочисленным
22. Поясните общий порядок работы с формой «Поиск решения»
23. Назовите разновидности задач линейного программирования
24. Что является графическим решением задачи линейного программирования
25. В чем заключается основная идея симплекс-метода решения задач линейного программирования.
26. Дайте определение транспортной задачи линейного программирования
27. Какие основные отличия между сбалансированной и несбалансированной транспортными задачами
28. Какие возможные области применения транспортных задач при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения
29. Особенности транспортной задачи с учетом транзита мощности
30. Назовите разновидности задач линейного программирования

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитории 202, 113 оснащенные персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Интернет. В процессе обучения используются современные программно-методические комплексы.

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

Основная учебная литература

1. Губарь Ю.В. Введение в математическое программирование. Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007 г. -199 с. <http://www.knigafund.ru/books/177085>
2. Грешилов А.А. Прикладные задачи математического программирования.- 2-е изд. Доп.- М: Логос, 2006. – 368 с. <http://www.knigafund.ru/books/178072/>

Дополнительная учебная литература

3. Математические методы [текст] : учебник / Т. Л. Партыка, И. И. Попов ; 2-е изд., испр. и доп. - Рекомендовано УМО. - М. : ИНФРА-М, 2007. - 464 с.

4. Высшая математика: математическое программирование [текст] : учебник / А. В. Кузнецов, Н. И. Холод, В. А. Сакович ; под общ. ред. А.В. Кузнецова. - Мн. : Выш. шк., 2001. - 351 с.
5. Кузнецов А.В. Руководство к решению задач по математическому программированию [текст]: учебное пособие / А. В. Кузнецов, Н. И. Холод, Л. С. Костевич; под общ. ред. А.В. Кузнецова. - Мн.: Выш. шк., 2001. - 448 с.
6. Гольдберг О.Д. Надежность электрических машин [текст]: учебник / О. Д. Гольдберг, С. П. Хелемская; под ред. О.Д. Гольдберга. - М.: Академия, 2010. - 288 с.
7. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования [текст]: учебник (Гриф Минобразования РФ) / И. П. Норенков. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. - 360 с. - 75-00.

Методические указания и материалы по видам занятий

8. Состина Елена Викторовна Решение инженерных задач на ЭВМ: Методические указания к выполнению лабораторных работ/Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, 2015.– 23 с.
9. Комплект вопросов для контроля знаний.

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

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.02.01 Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, год набора - 2015, форма обучения - заочная 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. 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</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>

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Состина Е.В.



Утверждаю:
 Директор
 Терновский О.А.

31 августа 2016 г.

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.02.01 Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, год набора - 2015, форма обучения - заочная 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: Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ.

для направления подготовки (специальности) 13.03.02

Электроэнергетика и электротехника, Электроснабжение, год набора- 2016, форма обучения- заочная

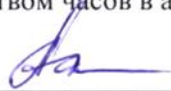
1. Пункт 3 читать в следующей редакции

№ 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	
6	лекции	2 / 1,5	2 / 1,5	х	х
	лабораторные работы	0 / 0	0 / 0	х	х
	практические занятия (семинарские занятия)	0 / 0	0 / 0	х	х
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	7 / 5,25	х	0,3 / 0,225	6,7 / 5,025
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	0 / 0	х	0 / 0	0 / 0
	ВСЕГО за 6 семестр	9 / 6,75	2 / 1,5	0,3 / 0,225	6,7 / 5,025
7	лекции	6 / 4,5	6 / 4,5	х	х
	лабораторные работы	6 / 4,5	6 / 4,5	х	х
	практические занятия (семинарские занятия)	0 / 0	0 / 0	х	х
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	117 / 87,75	х	0,9 / 0,675	116,1 / 87,075
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	6 / 4,5	х	0,25 / 0,1875	5,75 / 4,3125
	ВСЕГО за 7 семестр	135 /	12 / 9	1,15 / 0,8625	121,85 /

		101,25		91,3875
ИТОГО по дисциплине		144 / 108	14 / 10,5	128,55 / 96,4125

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.