

**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)

*Направление «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»*

*Направленность «Электроснабжение»*

код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

**программа академического бакалавриата**

**набор 2015 г.**

Факультет Очного образования

Кафедра Техники и технологии

Курс 3

Семестр 5

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

**Каменск-Шахтинский  
2015г.**


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 18 учебный год  
с обновлениями п. и.т.т.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА  
20 14 /20 18 учебный год  
с обновлениями п. и.т.т.

## Содержание

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	5
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) .....	13

## 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	1-2	ОПК - 1
3	Физика	1-2	ОПК-2, ПК - 2
4	Общая энергетика	3	ОПК-2, ПК - 5
5	Теоретическая механика	2	ОПК-2
6	Прикладная механика	3	ОПК-2
7	Теоретические основы электротехники	3-5	ОПК-3
8	Информационные технологии в электроэнергетике	4	ОПК-2, ПК - 2
9	Физико-химические процессы в энергетик	1-2	ОПК-2, ПК-1, ПК-2
10	Основы электроники	4	ОПК-1, ОПК-2
11	Концепция современного естествознания	1-2	ОПК-2, ПК-1, ПК-2

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

№ п/п	Наименование последующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Математические задачи электроснабжения	5	ОПК-2, ОПК -3, ОПК-1
2	Микропроцессорные средства управления	7	ОПК-2, ОПК – 3, ПК -2
3	Вероятностные методы в электроснабжении	7	ОПК-2, ПК - 2
4	Силовая электроника в энергетике	7	ОПК-2, ОПК - 3
5	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетике	5	ОПК-2, ОПК-3, ПК-6
6	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	6	ОПК-2, ОПК-3, ПК-6
7	Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики	7	ОПК-2, ПК-6, ПК-5, Пк-2
8	Электромагнитная совместимость	6	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4
9	Электрические машины	4-5	ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-4

## 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 применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

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

№ семестра	Виды занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная*	вне-аудиторная	
5	Лекции	36	36	х	х
	Лабораторные работы	36	36/36	х	х
	Практические/Семинарские занятия	х	х	х	х
	СРС	72	х	1,8	70,2
	СРС экз.	0	х	0	0
	<b>Всего за 5 семестр</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>1,8</b>	<b>70,2</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>1,8</b>	<b>70,2</b>	

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

– промежуточная аттестация: зачет с оценкой

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 4.1. Контактная аудиторная работа

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

**Тема 1. Введение. – 2 часа, (ОПК-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 – 8 часа, (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. – 8 часов, (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 [1-7]

**Тема 4. Применение методов математического программирования в решении задач электроснабжения. – 8 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 [1-7]

**Тема 5. Линейное программирование – 4 часа (ОПК-2, ОПК – 3, ПК-1)**

Метод линейного программирования и его математическая интерпретация. Решение оптимизационных задач методом линейного программирования. Транспортная задача.

Литература раздел 7 [1-6]

**Тема 6. Выбор модели оптимизации – 6 часа (ОПК-2, ОПК – 3, ПК-1).**

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.

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	Оптимальное проектирование схемы электроснабжения	8	Защита ЛР	1-30.10	ОПК-2, ОПК-3 ПК-1	7 [4]
2	Определение оптимального количества трансформаторов цеховых подстанций	10	Защита ЛР	1-20.11	ОПК-2, ОПК-3 ПК-1	7 [4]
3	Оптимальное распределение компенсирующих устройств в радиальной схеме электроснабжения	9	Защита ЛР	20 -20.11	ОПК-2, ОПК-3 ПК-1	7 [4]
4	Оптимальное распределение компенсирующих устройств в магистральной схеме электроснабжения	9	Защита ЛР	20-30.12	ОПК-2, ОПК-3 ПК-1	7 [4]

#### 4.2. Самостоятельная работа

СРС – темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование – 70,2,1ч.

№	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Номер компетенции	Литература
1	Тема 7. Планирование эксперимента. Дробный факторный эксперимент	20	ОПК-1, ОПК – 2, ОПК-3, ПК-1	7 [1-7]
2	Тема 8. Использование основ теории вероятности и математической статистики в задачах электроэнергетики	30	ОПК-1, ОПК – 2, ОПК-3	7 [1-7]

			ПК-1	
3	Тема 9. Методы решения нелинейных уравнений	20,2	ОПК-1, ОПК – 2, ОПК-3  Пк-1	7 [1-7]

#### 4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС:

– групповые консультации в течение семестра – 1,8.

СРС экз. – 0ч.

### 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

<b>Номер компетенции "ОПК-1"</b>	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	2
Б1.В.04	Информационные технологии в электроэнергетике	3
Б1.В.06	Информационно-измерительная техника в электроэнергетике	4
Б1.В.ДВ.02.01	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	5
Б1.В.ДВ.02.02	Математические задачи электроснабжения	5
ФТД.В.02	Сетевые технологии и промышленные протоколы	6
<b>Номер компетенции "ОПК-2"</b>	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	Математика	1-3
Б1.Б.06	Физика	2,3
Б1.Б.07	Химия	1
Б1.Б.11	Теоретическая механика	2,3
Б1.Б.12	Прикладная механика	3,4
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	5,6
Б1.В.10	Электроэнергетические системы и сети	5,6



Б1.В.12	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	5
Б1.В.13	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетике	6
Б1.В.16	Электромагнитная совместимость	6
Б1.В.17	Силовая электроника в энергетике	7
Б1.В.ДВ.02.01	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	5
Б1.В.ДВ.02.02	Математические задачи электроснабжения	5
Б1.В.ДВ.03.01	Вероятностные методы в электроснабжении	7
Б1.В.ДВ.03.02	Теория надежности в электроэнергетике	7
Б1.В.ДВ.07.02	Микропроцессорные средства управления	7
Б1.В.ДВ.11.01	Физико-химические процессы в энергетике	1,2
Б1.В.ДВ.11.02	Концепция современного естествознания	1,2
<b>Номер компетенции "ОПК-3"</b>	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	3, 4, 5
Б1.Б.16	Электрические машины	4,5
Б1.В.04	Информационные технологии в электроэнергетике	3
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	6
Б1.В.17	Силовая электроника в энергетике	7
Б1.В.ДВ.02.01	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	5
Б1.В.ДВ.02.02	Математические задачи электроснабжения	5
Б1.В.ДВ.07.02	Микропроцессорные средства управления	7
Б1.В.ДВ.09.02	Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики	7
<b>Номер компетенции "ПК-1"</b>	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)
Б1.Б.15	Электротехнические материалы	4
Б1.В.04	Информационные технологии в электроэнергетике	3
Б1.В.06	Информационно-измерительная техника в электроэнергетике	4
Б1.В.ДВ.02.01	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	5
Б1.В.ДВ.02.02	Математические задачи электроснабжения	5
Б1.В.ДВ.11.01	Физико-химические процессы в энергетике	1,2
Б2.В.02(П)	Преддипломная практика (преддипломная практика)	8

Б2.В.04(П)	Научно-исследовательская (научно-исследовательская работа)	6
ФТД.В.02	Сетевые технологии и промышленные протоколы	6

**.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание школ 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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математические модели для анализа режима электрической системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решить оптимизационные задачи по выбору оптимальных параметров и режимов электрических сетей и систем электроснабжения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения и использования математических моделей исследуемых объектов электроснабжения.</li> </ul>	+	+	+
ОПК-2	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математические модели для анализа режима электрической системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решить оптимизационные задачи по выбору оптимальных параметров и режимов электрических сетей и систем электроснабжения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения и использования математических моделей исследуемых объектов</li> </ul>	+	+	+

	электроснабжения.			
ОПК-3	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математические модели для анализа режима электрической системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решить оптимизационные задачи по выбору оптимальных параметров и режимов электрических сетей и систем электроснабжения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения и использования математических моделей исследуемых объектов электроснабжения.</li> </ul>	+	+	+
ПК-1	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математические модели для анализа режима электрической системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решить оптимизационные задачи по выбору оптимальных параметров и режимов электрических сетей и систем электроснабжения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения и использования математических моделей исследуемых объектов электроснабжения.</li> </ul>	+	+	+

#### **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/>
3. Численные методы [текст]: учебное пособие / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. - 632 с.
4. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Решение инженерных задач на ЭВМ»

### **Дополнительная учебная литература**

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

1. 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.
2. 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 - очная с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы вносятся следующие изменения:

Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления	Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» <b>после обновления</b>
<p>1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <a href="http://195.209.112.161:3000/">http://195.209.112.161:3000/</a></p> <p>2. Информационно-справочная система «Электрик» <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a></p> <p>3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <a href="https://www.enerdata.ru/">https://www.enerdata.ru/</a></p> <p>4. Научная электронная библиотека: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></p> <p>5. ЭБС Книгафонд: <a href="http://www.knigofond.ru">http://www.knigofond.ru</a></p> <p>6. ЭБС <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p> <p>7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p>	<p>1. Информационно-справочная система «Электрик» <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a></p> <p>2. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <a href="https://www.enerdata.ru/">https://www.enerdata.ru/</a></p> <p>3. Научная электронная библиотека: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></p> <p>4. ЭБС Книгафонд: <a href="http://www.knigofond.ru">http://www.knigofond.ru</a></p> <p>5. ЭБС <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p> <p>6. Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p> <p>7. ГОСТ 6.38-90 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР Унифицированные системы документации СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ Требования к оформлению документов <a href="http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90">http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90</a></p> <p>8. Международный исторический журнал - <a href="http://www.history.machaon.ru/">http://www.history.machaon.ru/</a></p> <p>9. База данных экономики и права. – Режим доступа: <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a></p>

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Состина Е.В.



Утверждаю:

Директор

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

Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления	Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» <b>после обновления</b>
<p>1. Информационно-справочная система «Электрик» <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a></p> <p>2. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <a href="https://www.enerdata.ru/">https://www.enerdata.ru/</a></p> <p>3. Научная электронная библиотека: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></p> <p>4. ЭБС Книгафонд: <a href="http://www.knigofond.ru">http://www.knigofond.ru</a></p> <p>5. ЭБС <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p> <p>6. Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p> <p>7. ГОСТ 6.38-90 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР Унифицированные системы документации СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИИ Требования к оформлению документов <a href="http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90">http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90</a></p> <p>8. Международный исторический журнал - <a href="http://www.history.machaon.ru/">http://www.history.machaon.ru/</a></p> <p>9. База данных экономики и права. – Режим доступа: <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a></p>	<p>1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <a href="http://195.209.112.161:3000/">http://195.209.112.161:3000/</a></p> <p>2. Информационно-справочная система «Электрик» <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a></p> <p>3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <a href="https://www.enerdata.ru/">https://www.enerdata.ru/</a></p> <p>4. Научная электронная библиотека: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></p> <p>5. ЭБС Книгафонд: <a href="http://www.knigofond.ru">http://www.knigofond.ru</a></p> <p>6. ЭБС <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p> <p>7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p> <p>8. РД 34.01.101-93 Номенклатура документов электроэнергетической отрасли <a href="http://www.gosthelp.ru/text/rd340110193">http://www.gosthelp.ru/text/rd340110193</a></p> <p>9. Ресурсы WWW по истории России - <a href="http://www.history.ru/histr.htm">http://www.history.ru/histr.htm</a></p> <p>10. Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Полные тексты законов Российской Федерации в области охраны интеллектуальной собственности. - Режим доступа: <a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a></p> <p>11. Сайт Российского авторского общества (РАО). Информация, касающаяся защиты авторских прав, условия коллективного управления имущественными правами авторов, консультации юристов. - Режим доступа: <a href="http://www.rao.ru">http://www.rao.ru</a></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- 2015, 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	
5	лекции	36 / 27	36 / 27	х	х
	лабораторные работы	36 / 27	36 / 27	х	х
	практические занятия (семинарские занятия)	0 / 0	0 / 0	х	х
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	72 / 54	х	1,8 / 1,35	70,2 / 52,65
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	0 / 0	х	0 / 0	0 / 0
	<b>ВСЕГО за 5 семестр</b>	<b>144 / 108</b>	<b>72 / 54</b>	<b>1,8 / 1,35</b>	<b>70,2 / 52,65</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>144 / 108</b>	<b>72 / 54</b>	<b>1,8 / 1,35</b>	<b>70,2 / 52,65</b>

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.

