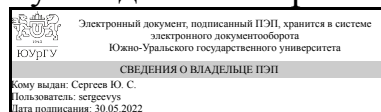


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



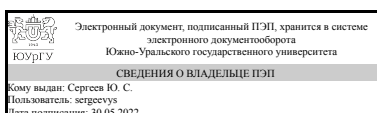
Ю. С. Сергеев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.16 Теоретические основы электротехники  
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
уровень Бакалавриат  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Электрооборудование и автоматизация производственных процессов

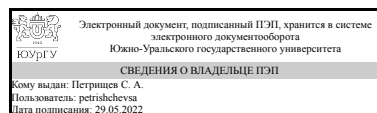
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Ю. С. Сергеев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



С. А. Петрищев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теоретические основы электротехники» является подготовка бакалавров по профилю «Электроэнергетика и электротехника», обладающих теоретическими знаниями и практическими навыками самостоятельного анализа процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, а также в электромагнитных полях на основе реальных электротехнических устройств и их адекватных математических моделей. Задачи изучения дисциплины определяются требованиями Федерального государственного образовательного стандарта: - сбор, систематизация и обобщение научно-технической информации по заданной теме; - выбор оптимального метода анализа электротехнических устройств; - синтез электротехнических устройств; - математическое моделирование электротехнических устройств; - составление плана и подготовка отчета исследований электротехнических устройств.

## Краткое содержание дисциплины

Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; теория линейных электрических цепей (цепи постоянного, синусоидального и несинусоидального токов), методы анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами; трехфазные цепи; переходные процессы в линейных цепях и методы их расчета; нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока; переходные процессы в нелинейных цепях; аналитические и численные методы анализа нелинейных цепей; цепи с распределенными параметрами (установившийся и переходный режимы); цифровые (дискретные) цепи и их характеристики; теория электромагнитного поля, электростатическое поле; стационарное электрическое и магнитное поля; переменное электромагнитное поле; поверхностный эффект и эффект близости; электромагнитное экранирование; численные методы расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях; современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает: физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования электрических и магнитных цепей Умеет: применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования электрических и магнитных цепей Имеет практический опыт: применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования электрических и магнитных цепей

ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<p>Знает: методы анализа установившихся и переходных процессов, происходящих в электромагнитной системе</p> <p>Умеет: создавать математические модели электромагнитной системы и проводить качественный и численный анализ работы</p> <p>Имеет практический опыт: анализа, синтеза и моделирования электрических цепей и электромагнитных систем</p>
--	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.08.02 Математический анализ, 1.О.08.03 Специальные главы математики, 1.О.08.01 Алгебра и геометрия, 1.О.09 Физика	ФД.02 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.08.01 Алгебра и геометрия	<p>Знает: основные понятия линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, используемые при изучении других дисциплин; методы решения систем линейных уравнений</p> <p>Умеет: применять методы алгебры и геометрии для моделирования, теоретического и экспериментального исследования прикладных задач; интерпретировать полученные в ходе решения результаты</p> <p>Имеет практический опыт: применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов.</p>
1.О.09 Физика	<p>Знает: физическую интерпретацию основных природных явлений и производственных процессов, главные положения и содержание основных физических теорий и границы их применимости</p> <p>Умеет: выявлять, формулировать и объяснять естественнонаучную природу природных явлений и производственных процессов, производить расчет физических величин по основным формулам с учетом применяемой системы единиц</p> <p>Имеет практический опыт: владения физической и естественно-научной терминологией, применения физических законов и формул для решения практических задач</p>
1.О.08.03 Специальные главы математики	<p>Знает: основные понятия операционного исчисления, гармонического анализа</p> <p>Умеет:</p>

	применять математические понятия и методы при решении прикладных задач Имеет практический опыт: использования математических методов для решения задач производственного характера; методов построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов
1.О.08.02 Математический анализ	Знает: основные понятия дифференциального и интегрального исчисления Умеет: применять понятия и методы математического анализа при решении прикладных задач; проверять решения Имеет практический опыт: применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 з.е., 468 ч., 83,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		5	6	7
Общая трудоёмкость дисциплины	468	180	180	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	52	20	20	12
Лекции (Л)	20	8	8	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	20	8	8	4
Лабораторные работы (ЛР)	12	4	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	384,75	147,5	149,75	87,5
Расчетно-графическая работа №3.2	50	0	50	0
Расчетно-графическая работа №2	67,5	67,5	0	0
Оформление отчетов по лабораторным работам №1-№5	49,75	0	49,75	0
Расчетно-графическая работа №4.2	30	0	0	30
Расчетно-графическая работа №3.1	50	0	50	0
Оформление отчетов по лабораторным работам №6-№11	27,5	0	0	27,5
Расчетно-графическая работа №4.1	30	0	0	30
Расчетно-графическая работа №1	80	80	0	0
Консультации и промежуточная аттестация	31,25	12,5	10,25	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	диф.зачет	экзамен

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах
-----------	----------------------------------	---

		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей	1	1	0	0
2	Линейные электрические цепи постоянного тока	8	2	4	2
3	Линейные электрические цепи синусоидального тока	8	2	4	2
4	Индуктивно связанные электрические цепи	3	1	1	1
5	Резонансные явления в электрических цепях	3	1	1	1
6	Трехфазные электрические цепи	6	2	2	2
7	Периодические несинусоидальные токи в электрических цепях	2	1	0	1
8	Переходные процессы в линейных электрических цепях	7	2	4	1
9	Четырехполюсники	4	2	1	1
10	Электрические цепи с распределенными параметрами	3	2	1	0
11	Нелинейные электрические и магнитные цепи	4	2	1	1
12	Теория электромагнитного поля	3	2	1	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия электромагнитного поля, электрических и магнитных цепей	1
2	2	Топологические элементы электрической цепи. Метод уравнений Кирхгофа. Метод узловых потенциалов	1
3	2	Метод контурных токов. Принцип наложения и взаимности. Метод наложения	1
4	3	Сопротивление, индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока. Мощность в цепи синусоидального тока	1
5	3	Символическое изображение синусоидальной функции, ее производной и интеграла. Законы Ома и Кирхгофа в символическом виде. Комплексное сопротивление и проводимость. Расчет мощности в комплексах	1
6	4	Методы расчета электрической цепи при наличии взаимной индуктивности. Передача активной мощности через взаимную индуктивность	1
7	5	Резонанс в электрической цепи. Колебания энергии и частотные характеристики резонансного контура	1
8	6	Трехфазная электрическая цепь и способы соединения нагрузки. Симметричный режим работы трехфазной цепи	1
9	6	Метод симметричных составляющих. Высшие гармоники в трехфазных цепях	1
10	7	Метод расчета электрических цепей при несинусоидальных токах. Действующее и среднее значение несинусоидальной функции. Мощность в цепи несинусоидального тока. Биения и модулирование колебаний	1
11	8	Классический анализ переходных процессов. Законы коммутации. Включение RL и RC цепи на постоянное напряжение	1
12	8	Операторный метод расчета переходных процессов. Операторное изображение производной и интеграла	1
13	9	Уравнения четырехполюсников. Входное сопротивление четырехполюсника. Схемы замещения четырехполюсника	1
14	9	Постоянные передачи симметричного четырехполюсника. Цепные схемы	1
15	10	Уравнения длинной линии. Решение телеграфных уравнений однородной	1

		линии при установившемся синусоидальном режиме	
16	10	Переходные процессы в длинной линии. Отражение и преломление волн от нагрузки	1
17	11	Нелинейные элементы электрических и магнитных цепей. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов	2
18	12	Система уравнений электромагнитного поля в интегральной и дифференциальной форме.	1
19	12	Электростатическое поле. Электрический потенциал. Градиент потенциала. Уравнения Лапласа и Пуассона. Граничные условия	1

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Метод уравнений Кирхгофа	1
2	2	Метод контурных токов	1
3	2	Метод узловых потенциалов	1
4	2	Пример выполнения расчетно-графической работы №1	1
5	3	Простейшие цепи синусоидального тока	1
6	3	Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока	2
7	3	Цепи со взаимной индуктивностью	1
8	4	Пример выполнения расчетно-графической работы №2	1
9	5	Резонанс в электрических цепях	1
10	6	Пример выполнения расчетно-графической работы №3.1	1
11	6	Пример выполнения расчетно-графической работы №3.2	1
12	8	Классический метод расчета переходных процессов	1
13	8	Пример выполнения расчетно-графической работы №4.1	1
14	8	Операторный метод расчета переходных процессов	1
15	8	Пример выполнения расчетно-графической работы №4.2	1
16	9	Определение параметров четырехполюсника	1
17	10	Расчет цепей с распределенными параметрами	1
18	11	Нелинейные электрические цепи постоянного тока	1
19	12	Расчет электростатического поля	1

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Законы Кирхгофа и потенциальная диаграмма электрической цепи	1
2	2	Метод эквивалентного генератора, принципы наложения и взаимности	1
3	3	Исследование простейшей цепи синусоидального тока	2
4	4	Взаимная индуктивность в цепи синусоидального тока	1
5	5	Резонанс напряжений	1
6	6	Трехфазная цепь, соединенная звездой	1
7	6	Трехфазная цепь, соединенная треугольником	1
8	7	Исследование цепи с несинусоидальным током	1
9	8	Разряд конденсатора на активное сопротивление и индуктивность	1
10	9	Исследование передаточных функций четырехполюсника	1
11	11	Нелинейные электрические цепи постоянного тока	1

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Расчетно-графическая работа №3.2	Петрищев С.А. Трехфазные электрические цепи: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы №3 по курсу ТОЭ. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2014. – 20с.	6	50
Расчетно-графическая работа №2	Петрищев С.А. Электрические цепи синусоидального тока: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы №2 по курсу ТОЭ. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2014. - 12с.	5	67,5
Оформление отчетов по лабораторным работам №1-№5	Петрищев С.А. Трехфазные электрические цепи: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы №3 по курсу ТОЭ. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2014. – 20с.	6	49,75
Расчетно-графическая работа №4.2	Петрищев С.А. Переходные процессы в электрических цепях: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы №4 по курсу ТОЭ. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2014. – 12 с.	7	30
Расчетно-графическая работа №3.1	Петрищев С.А. Трехфазные электрические цепи: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы №3 по курсу ТОЭ. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2014. – 20с.	6	50
Оформление отчетов по лабораторным работам №6-№11	Петрищев С.А. Переходные процессы в электрических цепях: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы №4 по курсу ТОЭ. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2014. – 12 с.	7	27,5
Расчетно-графическая работа №4.1	Петрищев С.А. Переходные процессы в электрических цепях: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы №4 по курсу ТОЭ. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2014. – 12 с.	7	30
Расчетно-графическая работа №1	Петрищев С.А. Электрические цепи постоянного тока: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы №1 по курсу ТОЭ. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2014. - 17с.	5	80

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

## 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Промежуточная аттестация	Расчетно-графическая работа №1	-	5	<p>Отлично: работа полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>Хорошо: выставляется работу, которая полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую часть, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При защите студент показывает знание вопросов темы, вносит предложения по рассматриваемой теме, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>Удовлетворительно: выставляется за курсовой проект, который не полностью соответствует заданию. В пояснительной записке просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.</p> <p>Неудовлетворительно: выставляется за работу, которая не соответствует заданию. Пояснительная</p>	экзамен



					<p>записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки</p>		
2	6	Промежуточная аттестация	Расчетно-графическая работа №2	-	5	<p>Отлично: работа полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>Хорошо: выставляется работу, которая полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую часть, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При защите студент показывает знание вопросов темы, вносит предложения по рассматриваемой теме, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>Удовлетворительно: выставляется за курсовой проект, который не полностью соответствует заданию. В пояснительной записке просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает</p>	дифференцированный зачет

					исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Неудовлетворительно: выставляется за работу, которая не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки		
3	7	Промежуточная аттестация	Расчетно-графическая работа №3	-	5	Отлично: работа полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо: выставляется работу, которая полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую часть, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При защите студент показывает знание вопросов темы, вносит предложения по рассматриваемой теме, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Удовлетворительно: выставляется за курсовой проект, который не полностью соответствует заданию. В пояснительной записке просматривается непоследовательность	экзамен

					<p>изложения материала, представлены необоснованные положения. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.</p> <p>Неудовлетворительно: выставляется за работу, которая не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки</p>	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Промежуточная аттестация – экзамен проводится в письменной форме по билетам. Каждому студенту выдается один экзаменационный билет, который включает два вопроса по темам дисциплины. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Промежуточная аттестация – экзамен проводится в письменной форме по билетам. Каждому студенту выдается один экзаменационный билет, который включает два вопроса по темам дисциплины. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
дифференцированный зачет	Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет проводится в устной форме по вопросам. Каждому студенту выдается один вопрос по темам дисциплины. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ОПК-3	Знает: физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования,	+	+	

	теоретического и экспериментального исследования электрических и магнитных цепей			
ОПК-3	Умеет: применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования электрических и магнитных цепей	+	+	
ОПК-3	Имеет практический опыт: применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования электрических и магнитных цепей	+	+	
ОПК-4	Знает: методы анализа установившихся и переходных процессов, происходящих в электромагнитной системе			+
ОПК-4	Умеет: создавать математические модели электромагнитной системы и проводить качественный и численный анализ работы			+
ОПК-4	Имеет практический опыт: анализа, синтеза и моделирования электрических цепей и электромагнитных систем			+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. Учебник для бакалавров [Текст] : учеб. для вузов по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Электротехника, электромеханика и электротехнологии", "Электроэнергетика" и др. / Л. А. Бессонов ; Моск. гос. техн. ун-т радиотехники, электроники и автоматики. - 12-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 401 с. : ил. - (Бакалавр). - (Углубленный курс)

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Петрищев С.А. Трехфазные электрические цепи: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы №3 по курсу ТОЭ. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2014. – 20с.
2. Петрищев С.А. Электрические цепи синусоидального тока: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы №2 по курсу ТОЭ. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2014. - 12с.
3. Петрищев С.А. Электрические цепи постоянного тока: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы №1 по курсу ТОЭ. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2014. - 17с.
4. Петрищев С.А. Переходные процессы в электрических цепях: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы №4 по курсу ТОЭ. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2014. – 12 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

## Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	205 (3)	отсутствует
Лекции	205 (3)	отсутствует
Самостоятельная работа студента	403 (2)	Системный блок (ASUS P5KPLCM, Intel Core 2Duo, 2418 MHz, 512 O3Y, 120 GB RAM) – 10 шт.; Монитор (Samsung Sync Master 743N 17” LCD) – 10 шт. Microsoft Windows (43807***, 41902***) Свободно распространяемое ПО: Adobe Reader, Mozilla Firefox, Open Office
Самостоятельная работа студента	402 (2)	Системный блок (Корпус Minitower INWIN EMR009 < Black&Silver> Micro ATX 450W (24+4+6пин), Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 < H77> PCI-E+DVI+DP+HDMI+GbLAN SATA RAID MicroATX 4DDR-III Процессор CPU Intel Core i5-3330 BOX 3.0 ГГц / 4core / SVGA HD Graphics 2500 / 1+6Mб / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155 Оперативная память Kingston HyperX < KHX1333C9D3B1K2 / 4G> DDR-III DIMM 4Gb KIT 2*2Gb< PC3-10600> CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES < T1000NM0011> 3.5" 7200rpm 64Mb Оптический привод DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW «Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM)) – 13 шт.; Монитор Benq GL955 – 13 шт.; Проектор Epson EMP-82 – 1 шт.; Экран Projecta – 1 шт.; Колонки MULTIMEDIA – 1 шт. Microsoft Windows (43807***, 41902***) Microsoft Office (46020***) Свободно распространяемое ПО: Adobe Reader, Mozilla Firefox
Лабораторные занятия	105 (1)	Учебно-лабораторный комплекс «Электрическая техника» – 8 шт.; Системный блок (G31/Intel Core E7500 2x2,93 GHz/1 Gb/250 Gb), монитор Acer V173D – 9 шт. Microsoft Windows (43807***, 41902***) Свободно распространяемое ПО: Open Office
Самостоятельная работа студента	408 (2)	Системный блок (Корпус Foxconn TLM-454 light/silver 350W Micro ATX FSP USB. M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/ 2Mб/ 800MГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, HDD 80 Gb SATA-II 300 Seagate 7200/ 10 DiamondMax 21. DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS) – 10 шт.; Монитор (Samsung Sync Master 743N 17” LCD) – 10 шт.; Проектор (Acer P1270) – 1 шт.; Экран (ScreenMedia) – 1 шт. Microsoft Windows (43807***, 41902***) Microsoft Office (46020***) Свободно распространяемое ПО: Adobe Reader, Mozilla Firefox
Самостоятельная	305	Персональный компьютер (G31/Intel Core E7500 2x2,93 GHz/1 Gb/250 Gb)

работа студента	(2)	– 1 шт.; Персональный компьютер (945/Intel Core E7500 2x2,93 GHz/1 Gb/250 Gb) – 1 шт.; Персональный компьютер (865G/Celeron 2,6 GHz/752 Mb/40Gb) – 1 шт.; Монитор (Acer V173D) – 2 шт.; Монитор (Samsung SyncMaster796MB) – 1 шт.; Принтер (HP Laser 1100A) – 1 шт.; Сканер (Epson V30) – 1 шт. Microsoft Windows (43807***, 41902***) Свободно распространяемое ПО: Adobe Reader, Open Office Mozilla Firefox
Самостоятельная работа студента	401 (2)	Системный блок (Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb и Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb) – 10 шт.; Монитор (Samsung Sync Master 765 MB и Samsung Sync Master 797 MB) – 10 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт. Экран Projecta – 1 шт. Microsoft Windows (43807***, 41902***) Microsoft Office (46020***) Свободно распространяемое ПО: Adobe Reader, Citrix Receiver, Mozilla Firefox