

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
 (НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 30 » мая 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.О.28 «Компьютерные программы в электроэнергетике»

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль/программа «Электроснабжение»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, заочная, очно-заочная

Факультет информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы Электротехники и энергообеспечения предприятий

Курс 4, семестр 8 – очное отделение

Курс 5, семестр 9 – заочное отделение

Курс 4, семестр 8 – очно-заочное отделение

Наименование занятия	Очное отделение		Заочное отделение		Очно-заочное отделение	
	Часы	Зачетные единицы	Часы	Зачетные единицы	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5	6	0,17	18	0,5
Практические занятия	36	1	4	0,11	18	0,5
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-	-
Контроль самостоятельной работы	36	1	14	0,39	36	1
Самостоятельная работа	18	0,5	80	2,22	36	1
Форма аттестации (часы на контроль)	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет
	-	-	4	0,11	-	-
Всего	108	3	108	3	108	3

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 144 от 28.02.2018 г.) по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:

Зав.кафедрой

(должность)

  
(подпись)

Е.В. Тумаева

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭТЭОП,  
протокол от 21.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Е.В. Тумаева

(Ф.И.О)

### ***1. Цели освоения дисциплины***

Целью освоения дисциплины «Компьютерные программы в электроэнергетике» является изучение специализированных компьютерных программ для ЭВМ, применяющихся в электроэнергетике, и приобретение практических навыков применения таких программ.

### ***2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы***

Дисциплина «Компьютерные программы в электроэнергетике» относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.О.16 «Информационные технологии (информатика)»;
- б) Б1.О.27 «Компьютерные технологии»;
- в) Б1.В.09 «Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий».

Дисциплина «Компьютерные программы в электроэнергетике» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.11 «Надежность электроснабжения»;
- б) Б1.В.10 «Эксплуатация систем электроснабжения».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Компьютерные программы в электроэнергетике» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

### ***3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины***

ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы достижения компетенции:

- 1) ОПК-1.1 - Знает требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСДП, ЕСТД) и умеет выполнять чертежи простых объектов;
- 2) ОПК-1.2 - Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации;
- 3) ОПК-1.3 - Владеет алгоритмами решения задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.

ОПК-2 - способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Индикаторы достижения компетенции:

- 1) ОПК-2.1 - знает современные цифровые технологии, позволяющие разрабатывать и применять алгоритмы и компьютерные программы для решения практических задач;

- 2) ОПК-2.2 - умеет программировать алгоритмы, применять компьютерные программы для решения профессиональных задач;
- 3) ОПК-2.3 - владеет навыками использования современных прикладных программ.

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

***Знать:***

- а) методики расчета и выбора электрооборудования для заданных схем электроснабжения;
- б) основные компьютерные программы, используемые при проектировании систем электроснабжения.

***Уметь:***

- а) использовать специализированные компьютерные программы при проектировании систем электроснабжения объектов;
- б) формировать отчеты по результатам проектных работ с помощью специализированных компьютерных программ.

***Владеть:***

- а) первоначальными навыками работы со специализированными компьютерными программами;
- б) методиками проектирования систем электроснабжения с помощью специализированных компьютерных программ.

***4. Структура и содержание дисциплины «Компьютерные программы в электроэнергетике»***

Общая трудоемкость дисциплины для очного отделения составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Прикладные программы базового уровня	8	8	16	-	16	8	Практическое задание 1, 2, 3, 4
2	Программные комплексы и средства для проектирования сети	8	10	20	-	20	10	Практическое задание 5, 6, 7, 8
<b>ИТОГО</b>			18	36	-	36	18	108
Форма аттестации (часы на контроль)								Зачет (-)



Общая трудоемкость дисциплины для заочного отделения составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения про- межуточной аттеста- ции по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Прикладные программы базо- вого уровня	9	2	-	-	6	40	Контрольная работа
2	Программные комплексы и средства для проектирования сети	9	4	4	-	8	48	Контрольная работа
<b>ИТОГО</b>			6	4	-	14	80	108
Форма аттестации (часы на контроль)								Зачет (4)

Общая трудоемкость дисциплины для очно-заочного отделения составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения про- межуточной аттеста- ции по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Прикладные программы базо- вого уровня	8	8	8	-	16	16	Практическое задание 1, 2, 3, 4
2	Программные комплексы и средства для проектирования сети	8	10	10	-	20	20	Практическое задание 5, 6, 7, 8
<b>ИТОГО</b>			18	18	-	36	36	108
Форма аттестации (часы на контроль)								Зачет (-)

## 5. Содержание лекционных занятий по темам

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Прикладные программы базового уровня	2 (1)	Расчет сечения проводника	Эмпирический подход. Расчетный метод определения сечения. Применение программных средств.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
		2 (1)	Расчет заземления	Назначение заземления и базовые теоретические сведения. Исходные данные для расчета. Пример расчета заземления. Применение программных средств.	
		2 (-)	Расчет зон молниезащиты	Понятие молниезащиты. Основные элементы молниезащиты. Применение программы «Расчет зон молниезащиты»	
		2 (-)	Расчет потерь напряжения в электролиниях	Теоретические сведения. Применение программных средств для расчета максимально допустимой длины пролета	
2	Программные комплексы и средства для проектирования сети	4 (2)	Программный комплекс «Электрик»	Программа «Электрик» и ее назначение. Расчет тока и мощности с выбором сечения по току. Расчет тока и мощности по заданному сечению. Расчет нагрузок. Расчет электрического освещения	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
		2 (2)	Создание электрических схем в программе sPlan	Графический редактор sPlan. Назначение программы. Установка программы. Интерфейс программы sPlan.	
		2 (-)	Проектирование электроцита в программе «1-2-3 Схема»	Назначение программы. Установка программы. Начало работы. Создание нового проекта и начало работы. Интерфейс приложения. Выполнение проекта.	
		2 (-)	Моделирование работы электрической цепи в программе «ElectroM»	Общая информация о программе. Интерфейс приложения. Работа с программой. Задание исходных параметров. Визуализация результата моделирования работы цепи. Сохранение данных проекта. Выход из программы ElectroM	

X - часы для очного и очно-заочного отделений; (X) – часы для заочного отделения.

### **6. Содержание практических занятий**

Целью проведения практических занятий по дисциплине «Компьютерные программы в электроэнергетике» является формирование навыков работы с изучаемыми компьютерными программами.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Прикладные программы базового уровня	4 (-) 8*	Расчет сечения проводника	ОПК-1.1
		4 (-) 8*	Расчет заземления	ОПК-1.2
		4 (-) 8*	Расчет зон молниезащиты	ОПК-1.3
		4 (-) 8*	Расчет потерь напряжения в электролиниях	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2	Программные комплексы и средства для проектирования сети	8 (4) 16*	Программный комплекс «Электрик»	ОПК-1.1
		4 (-) 8*	Создание электрических схем в программе sPlan	ОПК-1.2 ОПК-1.3
		4 (-) 8*	Проектирование электроцита в программе «1-2-3 Схема»	ОПК-2.1 ОПК-2.2
		4 (-) 8*	Моделирование работы электрической цепи в программе «ElectroM»	ОПК-2.3

*Х - часы для очного отделения; (Х) – часы для заочного отделения; Х\* - часы для очно-заочного*

### **7. Содержание лабораторных занятий**

Проведение лабораторных работ по дисциплине «Компьютерные программы в электроэнергетике» учебным планом не предусмотрено.

## 8. Самостоятельная работа

Для очного отделения

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Расчет сечения проводника	2	Изучение теоретического материала по теме практического задания, выполнение полного объема практического задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2	Расчет заземления	2	Изучение теоретического материала по теме практического задания, выполнение полного объема практического задания	
3	Расчет зон молниезащиты	2	Изучение теоретического материала по теме практического задания, выполнение полного объема практического задания	
4	Расчет потерь напряжения в электролиниях	2	Изучение теоретического материала по теме практического задания, выполнение полного объема практического задания	
5	Программный комплекс «Электрик»	4	Изучение теоретического материала по теме практического задания, выполнение полного объема практического задания	
6	Создание электрических схем в программе sPlan	2	Изучение теоретического материала по теме практического задания, выполнение полного объема практического задания	
7	Проектирование электрошита в программе «1-2-3 Схема»	2	Изучение теоретического материала по теме практического задания, выполнение полного объема практического задания	
8	Моделирование работы электрической цепи в программе «ElectroM»	2	Изучение теоретического материала по теме практического задания, выполнение полного объема практического задания	

Для заочного отделения

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Расчет сечения проводника	10	Выполнение контрольной работы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2	Расчет заземления	10	Выполнение контрольной работы	
3	Расчет зон молниезащиты	10	Выполнение контрольной работы	
4	Расчет потерь напряжения в электролиниях	10	Выполнение контрольной работы	
5	Программный	10	Выполнение контрольной работы	



	комплекс «Электрик»			
6	Создание электрических схем в программе sPlan	10	Выполнение контрольной работы	
7	Проектирование электроцита в программе «1-2-3 Схема»	10	Выполнение контрольной работы	
8	Моделирование работы электрической цепи в программе «ElectroM»	10	Выполнение контрольной работы	

Для очно-заочного отделения

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Расчет сечения проводника	4	Выполнение контрольной работы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2	Расчет заземления	4	Выполнение контрольной работы	
3	Расчет зон молниезащиты	4	Выполнение контрольной работы	
4	Расчет потерь напряжения в электролиниях	4	Выполнение контрольной работы	
5	Программный комплекс «Электрик»	4	Выполнение контрольной работы	
6	Создание электрических схем в программе sPlan	4	Выполнение контрольной работы	
7	Проектирование электроцита в программе «1-2-3 Схема»	6	Выполнение контрольной работы	
8	Моделирование работы электрической цепи в программе «ElectroM»	6	Выполнение контрольной работы	

## 8.1 Контроль самостоятельной работы

Для очного отделения

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Расчет сечения проводника	4	Проверка практического задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2	Расчет заземления	4	Проверка практического задания	
3	Расчет зон молниезащиты	4	Проверка практического задания	
4	Расчет потерь напряжения в электролиниях	4	Проверка практического задания	
5	Программный комплекс «Электрик»	8	Проверка практического задания	
6	Создание электрических схем в программе sPlan	4	Проверка практического задания	
7	Проектирование электроцита в программе «1-2-3 Схема»	4	Проверка практического задания	
8	Моделирование работы электрической цепи в программе «ElectroM»	4	Проверка практического задания	

Для заочного отделения

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Расчет сечения проводника	1,5	Проверка контрольной работы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2	Расчет заземления	1,5	Проверка контрольной работы	
3	Расчет зон молниезащиты	1,5	Проверка контрольной работы	
4	Расчет потерь напряжения в электролиниях	1,5	Проверка контрольной работы	
5	Программный комплекс «Электрик»	2	Проверка контрольной работы	
6	Создание электрических схем в программе sPlan	2	Проверка контрольной работы	
7	Проектирование электроцита в программе «1-2-3 Схема»	2	Проверка контрольной работы	
8	Моделирование работы электрической цепи в программе «ElectroM»	2	Проверка контрольной работы	

Для очно-заочного отделения

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Расчет сечения проводника	4	Проверка практического задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2	Расчет заземления	4	Проверка практического задания	
3	Расчет зон молниезащиты	4	Проверка практического задания	
4	Расчет потерь напряжения в электролиниях	4	Проверка практического задания	
5	Программный комплекс «Электрик»	4	Проверка практического задания	
6	Создание электрических схем в программе sPlan	4	Проверка практического задания	
7	Проектирование электроцита в программе «1-2-3 Схема»	6	Проверка практического задания	
8	Моделирование работы электрической цепи в программе «ElectroM»	6	Проверка практического задания	

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Компьютерные программы в электроэнергетике» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Для очного, очно-заочного отделений

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Практическое занятие	8	8	12
Итого:		60	100

Для заочного отделения

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Контрольная работа	1	60	100
Итого:		60	100

## **10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## **11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины**

### **11.1. Основная литература**

При изучении дисциплины «Компьютерные программы в электроэнергетике» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Шаталов, А.Ф. Моделирование в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ф. Шаталов, И. Н. Воротников, М. А. Мастепаненко и др. – Ставрополь: АГРУС, 2014. – 140 с. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=514263">http://znanium.com/bookread2.php?book=514263</a> , по паролю. - ЭБС«Znanium»	ЭБС «ZNANIUM.COM» <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=514263">http://znanium.com/bookread2.php?book=514263</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Бурьков, Д. В. Применение IT-технологий в электроэнергетике: Mathcad, Matlab (Simulink), NI Multisim [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. В. Бурьков, Н. К. Полуянович ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. - 126 с. Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1088095">https://znanium.com/catalog/product/1088095</a> , по паролю. – ЭБС«Znanium»	ЭБС «ZNANIUM.COM» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1088095">https://znanium.com/catalog/product/1088095</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

### **11.2. Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Башкатов, А. М. Компьютерные программы в электроэнергетике: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Башкатов, Е.А. Сумеркин, Р.С. Заседателев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 455 с. Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1048798">https://znanium.com/catalog/product/1048798</a> , по паролю.- ЭБС«Znanium»	ЭБС «ZNANIUM.COM» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1048798">https://znanium.com/catalog/product/1048798</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Корнилов, Г. П. Моделирование электротехнических комплексов промышленных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Г. П. Корнилов, А. А. Николаев, Т. Р. Храмшин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/152595">https://e.lanbook.com/book/152595</a> , по паролю. – ЭБС «Znanium»	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/book/152595">https://e.lanbook.com/book/152595</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

### ***11.3. Электронные источники информации***

При изучении дисциплины «Компьютерные программы в электроэнергетике» в качестве электронных источников информации рекомендуется использовать следующие источники:

1. ЭБС «ZNANIUM» - режим доступа: <http://znanium.com>
2. ЭБС «Лань» - режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – режим доступа: <http://elibrary.ru>
4. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн : <http://biblioclub.ru>

### ***11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.***

1. Журнал «Информационные технологии». Сайт журнала – <http://novtex.ru/IT/>. Доступ свободный.
2. Журнал «Информационные технологии и системы». Сайт журнала – <https://itsys.tb.ru>. Доступ свободный.

#### **Согласовано:**

Зав. отделом  
по библиотечному  
обслуживанию



Тарасова В.Я.

### ***12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).***

Занятия по дисциплине «Компьютерные программы в электроэнергетике» проводятся в аудитории 510а корпуса Б «Лаборатория современных систем электропривода», оснащенной следующим оборудованием:

1. лабораторно-промышленный комплекс (ЛПК):
  - 1) шкаф №1, включающий в себя преобразователь частоты Mitsubishi Electric 1,1кВт, контроллер «FX30», блок питания контроллера FX-30; релейно-контакторную группу, электродвигатель 0,12 кВт, двигатель постоянного тока 0,1кВт, преобразователь тиристорный 0,1кВт, датчик скорости импульсный, автомат вводной 32А; панель оператора GOT 1000, светильник осветительный для шкафа, измерительные приборы.
  - 2) шкаф №2, включающий в себя автомат вводной 32А, ПЛКFX3U, светильник шкафной, преобразователь частоты Simovert Masterdrive 2,2кВт, устройство плавного пуска ES 5,5 М, преобразователь Unidrive Technics 2кВт, серводвигатель Emerson Unidrive, пуско-регулирующую аппаратуру, имитатор линейного перемещения, двигатель постоянного тока 1,1 кВт, асинхронный двигатель 1,1 кВт, импульсный датчик скорости, тахогенератор.
2. трансформатор ТСЗИ;
3. коммутатор «3COM SuperStack»;
4. лабораторный стенд «НТЦ-01 Электротехника»;
5. экран настенный Screen Media, вспомогательное оборудование: проектор

Epson;

6. столы, стол преподавателя, скамьи, стулья, персональные компьютеры.

№ 306 «Кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций, курсового и дипломного проектирования», оснащенный:

- 1) персональными компьютерами с доступом к сети «Интернет» и электронной образовательной среде НХТИ и необходимым программным обеспечением;
- 2) принтером;
- 3) копировальным аппаратом;
- 4) 6 посадочными местами;
- 5) стол, стул стандарт, шкаф, сейф;

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Моделирование в электроэнергетике и электротехнике»:

1. Windows7;
2. MicrosoftOffice 2007;
3. Антивирус Касперского;
4. Mitsubishi.

### ***13. Образовательные технологии***

В процессе проведения аудиторных занятий по дисциплине «компьютерные программы в электроэнергетике» применяются следующие образовательные технологии обучения (в интерактивных формах):



Для очного, очно-заочного отделения

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	Часы
Программный комплекс «Электрик»	Лекция	Разработка проекта	2
Создание электрических схем в программе sPlan	Лекция	Разработка проекта	2
Проектирование электроцита в программе «1-2-3 Схема»	Практическое занятие	Разработка проекта	2
Моделирование работы электрической цепи в программе «ElectroM»	Практическое занятие	Разработка проекта	2
Итого			8

Для заочного отделения

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	Часы
Программный комплекс «Электрик»	Лекция	Разработка проекта	4
Программный комплекс «Электрик»	Практическое занятие	Разработка проекта	4
Итого			8