


Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе  Н.И. Тришкина  
«27» сентября 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б.1.В.ОД.5 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.5 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» / сост. Ф.Д. Нагорный – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 14 с.**

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

© Нагорный Ф.Д., 2017  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....	5
4 Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1 Структура дисциплины .....	5
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	7
4.3 Лабораторные работы .....	8
4.4 Практические занятия (семинары).....	9
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	9
4.6 Курсовая работа.....	12
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	12
5.1 Основная литература .....	12
5.2 Дополнительная литература.....	12
5.3 Периодические издания.....	12
5.4 Интернет-ресурсы.....	12
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	13
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	14

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Основной целью дисциплины «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» является формирование знаний о принципах организации и технической реализации релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем.

Задачей изучения дисциплины является усвоение студентами основных принципов выполнения защит, как отдельных элементов, так и системы в целом, а также основных положений по расчету систем релейной защиты.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.17 Теоретические основы электротехники, Б.1.Б.21 Электрические и электронные аппараты, Б.1.Б.22 Основы электроизмерений, Б.1.В.ОД.3 Электрические станции и подстанции, Б.1.В.ОД.6 Переходные процессы в электроэнергетических системах, Б.1.В.ОД.11 Электроэнергетические системы и сети, Б.2.В.У Учебная практика, Б.2.В.П.1 Производственная практика*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<b>Знать:</b> Особенности электроэнергетических систем и сетей <b>Уметь:</b> Пользоваться стандартными пакетами прикладных программ для создания чертежей электрических схем <b>Владеть:</b> Начальными навыками работы с ЭВМ	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
<b>Знать:</b> Общие принципы построения и функционирования объектов профессиональной деятельности <b>Уметь:</b> Использовать типовые математические модели <b>Владеть:</b> Методикой выбора и проверки оборудования	ПК-5 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
<b>Знать:</b> Основную нормативную и законодательную базу в области АСКУЭ <b>Уметь:</b> Применять на практике методы расчета потерь в электрических сетях жилых и общественных зданий <b>Владеть:</b> Методами расчета параметров аварийных и ненормальных режимов энергообъектов	ПК-6 способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности
<b>Знать:</b> Требования к качеству электроэнергии и надежности электроснабжения <b>Уметь:</b> Определять параметры систем электроснабжения <b>Владеть:</b> Навыками применения теоретических положений и методов к решению практических задач расчета и выбора основных элементов сетей	ПК-7 готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b> Перечень основных технических средств для измерения и контроля параметров объектов профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать технические средства измерений различных классов</p> <p><b>Владеть:</b> Методикой проведения электротехнических измерений</p>	ПК-8 способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.11 Электроэнергетические системы и сети, Б.2.В.П.2 Преддипломная практика, Б.3.Б.2 Выпускная квалификационная работа*

### 3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> основные принципы выполнения релейной защиты, а также особенностей их использования для осуществления защиты отдельных элементов электрической системы;</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно рассчитывать и выбирать параметры аппаратов релейной защиты и автоматики;</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета параметров релейной защиты и автоматики.</p>	ПК-1 Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике;
<p><b>Знать:</b> характеристики токов и напряжений в ненормальных и аварийных режимах распределительных электрических сетей; характеристики аппаратов автоматического повторного включения, ввода резервного электрооборудования, синхронизации и др.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать теорию планирования эксперимента;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки достоверности полученных результатов.</p>	ПК-2 Способность обрабатывать результаты экспериментов;
<p><b>Знать:</b> методы расчета режимов короткого замыкания, принцип действия основных устройств релейной защиты и автоматики.</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать режимы короткого замыкания; рассчитать параметры релейной защиты и автоматики; читать принципиальные и монтажные схемы устройств РЗА; использовать техническую литературу и документацию.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами.</p>	ПК-3 Способность принимать участие в проектировании объекта профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования;
<p><b>Знать:</b> нормативные документы и прогнозы развития релейной защиты и автоматики;</p> <p><b>Уметь:</b> применять технико-экономическое обоснование проектных решений;</p> <p><b>Владеть:</b> оценкой эффективностью инвестиционных проектов.</p>	ПК-4 Способность проводить обоснования проектных решений;
<p><b>Знать:</b> Теоретические основы построения устройств релейной защиты, виды защищаемого оборудования и особенности их работы</p>	ПК-5 Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Уметь:</b> самостоятельно рассчитывать параметры действия устройств релейной защиты, составлять схемы релейной защиты для корректного выбора параметров устройств релейной защиты при решении конкретных технических задач;</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета параметров действия устройств релейной защиты и автоматизации и программным обеспечением для выполнения расчетов и выбора оборудования релейной защиты и автоматизации электро-энергетических систем.</p>	деятельности;

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов)

Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>180</b>	<b>288</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>46,25</b>	<b>56,5</b>	<b>82,75</b>
Лекции (Л)	30	22	48
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	16
Практические занятия (ПЗ)	-	16	16
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет экзамен)	0,25	0,5	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>61,75</b>	<b>123,5</b>	<b>185,25</b>
- самостоятельное изучение разделов:	30	20	50
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	10	15	25
- подготовка к практическим занятиям;	21,75	12	33,75
- выполнение курсовой работы		25	25
- подготовка к рубежному контролю		36	36
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	

заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	7 семестр	8 семестр	9 семестр	Всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>288</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>28,5</b>	<b>40,5</b>
Лекции (Л)	2	2	10	14
Практические занятия (ПЗ)	2	2	8	12
Лабораторные работы (ЛР)	2	2	8	12
Консультации	-	-	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	-	-	1	1
Промежуточная аттестация (зачет экзамен)	-	-	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>30</b>	<b>102</b>	<b>115,5</b>	<b>247,5</b>
- самостоятельное изучение разделов:	20	50	25	95
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	5	15	41,5	61,5
- выполнение курсовой работы		25		25
- подготовка к практическим занятиям;	5	12	40	57
- подготовка к рубежному контролю			9	9
<b>Вид итогового контроля</b>		<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» для очной формы обучения, изучаемые в 7, 8 семестрах

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Элементы устройств релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения.	42	12		8	22
2	Полупроводниковая и микропроцессорная элементная база.	66	18		8	40
	<i>Итого в 7 семестре:</i>	<b>108</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>62</b>
	Электротепловые элементы	50	6	4	4	36
4	Защита и автоматика линий электропередачи.	60	8	6	6	40
5	Защита и автоматика элементов станций, подстанций и потребителей электроэнергии.	70	8	6	6	50
	<i>Итого в 8 семестре:</i>	<b>180</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>126</b>
	<b>Всего</b>					

Разделы дисциплины для заочной формы обучения, изучаемые в 7, 8 и 9 семестрах

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Элементы устройств релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения.	36	2	2	2	30
	<i>Итого в 7 семестре:</i>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>30</b>
2	Полупроводниковая и микропроцессорная элементная база.	108	2	2	2	102
	<i>Итого в 8 семестре:</i>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>102</b>
3	Электротепловые элементы.	52	2	-	-	50
4	Защита и автоматика линий электропередачи.	46	4	4	4	34
5	Защита и автоматика элементов станций, подстанций и потребителей электроэнергии.	46	4	4	4	34
	<i>Итого в 9 семестре:</i>	<b>144</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>118</b>
	<b>Всего:</b>	<b>288</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>250</b>

#### 4. 2 Содержание разделов дисциплины

- 1. Элементы устройств релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения.** Введение. Линейные и нелинейные измерительные преобразователи синусоидальных напряжений и токов. Насыщающиеся трансформаторы тока, фазоповоротные и частотнозависимые схемы. Фильтры симметричных составляющих тока и напряжения. Электромеханические элементы.
- 2. Полупроводниковая и микропроцессорная элементная база.** Сведения о полупроводниковой и микропроцессорной элементной базе. Аналоговые активные измерительные преобразователи синусоидальных напряжений и токов. Цифровые интегральные микросхемы-элементы микроЭВМ и логической части устройств релейной защиты и автоматики. Микропроцессорная элементная база. Цифровые органы защиты на основе микропроцессорной элементной базы.
- 3. Электротепловые элементы.** Характеристики плавких предохранителей, электротепловых и температурных реле. Управляемые предохранители.
- 4. Защита и автоматика линий электропередачи.** Токовые защиты. Токовые направленные защиты. Защиты от замыканий на землю в сетях изолированными или заземленными через дугогасящие реакторы нейтралями. Поперечная дифференциальная токовая защита. Устройства автоматики систем электроснабжения. Защита и автоматика электрических сетей напряжением до 1 кв.
- 5. Защита и автоматика элементов станций, подстанций и потребителей электроэнергии.** Защита и автоматика синхронных генераторов. Защита и автоматика трансформаторов. Защита и автоматика подстанций без выключения на стороне высшего напряжения и линий с ответвлениями. Защита и автоматика электродвигателей. Защита и автоматика специальных электроустановок.



### 4.3 Лабораторные работы

#### Очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-2	1	Схемы соединения обмоток трансформаторов тока	4
3	1	Испытание реле тока.	2
4-5	2	Полупроводниковое реле мощности.	4
6	2	Полупроводниковое реле сопротивления.	2
7	2	Полупроводниковое реле напряжения.	2
8	3	Исследование теплового реле.	2
<b>Итого в 7 семестре:</b>			<b>16</b>
9-10	4	Испытание устройств АПВ.	4
11-12	4	Исследование токовой направленной защиты.	4
13-14	4	Испытание фильтр- реле напряжения обратной последовательности.	4
15-16	5	Испытание реле защиты от замыканий на землю.	4
Итого в 8 семестре:			16
Итого:			32

#### Заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Испытание реле тока.	2
Итого в 7 семестре:			2
2	2	Полупроводниковое реле сопротивления.	2
Итого в 8 семестре:			2
3-4	4	Испытание устройств АПВ.	4
4-6	5	Испытание реле защиты от замыканий на землю.	4
Итого в 9 семестре:			8
Итого:			12

Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	4	Расчет максимальной токовой защиты линий.	2
2	4	Токовые направленные защиты.	2
3	4	Дистанционные защиты линий.	2
4	4	Дифференциальные защиты линий.	2
5-6	5	Защита трансформаторов и автотрансформаторов.	4
7	5	Защита электродвигателей.	2
8	5	Защита шин.	2
<b>Итого в 8 семестре:</b>			<b>16</b>

Заочная форма обучения

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Расчет погрешностей трансформатора тока.	2
<b>Итого в 7 семестре:</b>			<b>2</b>
2	2	Выбор уставок срабатывания полупроводниковой и микропроцессорной защиты.	2
<b>Итого в 8 семестре:</b>			<b>2</b>
3	4	Расчет максимальной токовой защиты линий.	2
4	4	Дифференциальные защиты линий.	2
5	5	Защита трансформаторов и автотрансформаторов.	2
6	5	Защита электродвигателей.	2
<b>Итого в 9 семестре:</b>			<b>8</b>
<b>Итого:</b>			<b>12</b>

**4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины**

а) очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Назначение и роль устройств релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения	10
2	Инновационные разработки в полупроводниковой и микропроцессорной элементной базе	12
3	Перспективы развития элементной базы токовой защиты	14
5	Защита и автоматика подстанций: анализ ложных срабатываний и отказов	14
	<b>Итого</b>	<b>50</b>

## б) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Назначение и роль устройств релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения	222
2	Инновационные разработки в полупроводниковой и микропроцессорной элементной базе	26
3	Перспективы развития элементной базы токовой защиты	20
5	Защита и автоматика подстанций: анализ ложных срабатываний и отказов	27
	Итого	95

### 4.6 Курсовая работа

Выполняется в 8 (очное обучение) и 9 (заочное обучение) семестрах

Тема курсовой работы: «Релейная защита и автоматика систем электроснабжения промышленных предприятий», который выполняется по вариантам, разработанный и выданный преподавателем.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Рекомендуемая литература

1. Андреев В. А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: Учебник для вузов/ В. А. Андреев. 5-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2007.- 639с.: ил. ISBN 978-5-06-004826-1. - книгообеспеченность 1 экз. на 1 студента

### 5.2 Дополнительная литература

1. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения промышленных предприятий [Текст] : методические указания к курсовой работе / [сост. Ф. Д. Нагорный]. - Орск : Изд-во Орск. гуманитар.-технол. ин-та, 2005. - 30 с. - Библиогр. : с. 23-24. - 6 экз. (остальные на кафедре 25 экз.)

### 5.3 Периодические издания

Журналы:

1. Электроцех
2. Электрооборудование: эксплуатация и ремонт

### 5.4 Интернет-ресурсы

**5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный

5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

#### 5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Фундаментальная электронная библиотека – <http://feb-web.ru/>

2. ФГУП Институт промышленного развития (Информэлектро) – Информационный центр России - <http://www.informelectro.ru/>

3. РАО “ЕЭС Россия” - <http://www.rao-ees.ru>

4. Продукция заводов России, производящих электрические машины и трансформаторы - <http://www.center.eneral.ru/products.html>

#### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

#### 5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://кафедра-ээ.рф/> - сайт кафедры «Электроэнергетика и теплоэнергетика».
2. Электронный учебник «Электрические машины». УМК «ЭМ» кафедры электромеханики МЭИ. Режим доступа: <http://elmech.mpei.ac.ru/em/index.html>
3. <https://www.electromechanics.ru> Электромеханика

#### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через интернет-браузер к корпоративному portalу <a href="http://sunrav.og-ti.ru/">http://sunrav.og-ti.ru/</a>
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, <a href="http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</a>

Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	MATLAB	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/10 от 29.06.2010 г., сетевой конкурентный доступ

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, программным обеспечением, персональным компьютером, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Учебная аудитория (4-232): - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки компьютер с выходом в сеть «Интернет»)
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ (4-123)	Лаборатория «Релейная защита и автоматика» в составе: Реле направления мощности Реле времени Реле тока Реле частоты Реле повторного включения РПВ-01, РПВ-02 Блок питания НТК-ИПКЗ-1,0 Блока питания БП-591 Тиристорный пускатель ПБЗ-3А Трансформатор тока 40А 10кВ
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (4-307)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций;
- комплект обучающих видеофильмов.

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
код и наименование

Профиль: Электроснабжение

Дисциплина: Б.1.В.ОД.5 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная, заочная \_\_\_\_\_  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2018

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики  
наименование кафедры

протокол № 1 от «14» 09 2017 г.

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой  
Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики  
наименование кафедры  Е.В. Баширова  
подпись расшифровка подписи

Исполнитель:  
Доцент  
должность  Ф.Д. Нагорный  
подпись расшифровка подписи

\_\_\_\_\_ должность \_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
код наименование  Е.В. Баширова 19.09.2017 г.  
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  И.К. Тихонова  
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин  
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 13.03.02.ЭЭ.31/09.2017  
учетный номер

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин  
личная подпись расшифровка подписи