

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.Б.23 Основы электроизмерений»

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.Б.23 Основы электроизмерений» /
сост. В.Д. Задорожный – 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

© Задорожный В.Д., 2017
© Орский гуманитарно-
технологический
институт (филиал) ОГУ,
2017

Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ООП ВПО.....	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	5
4	Содержание и структура дисциплины.....	6
4.1	Содержание разделов дисциплины.....	6
4.2	Структура дисциплины.....	8
4.3	Лабораторные работы.....	8
5	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	9
5.1	Рекомендуемая литература.....	9
5.2	Средства обеспечения освоения дисциплины.....	9
5.3	Периодические издания.....	11
5.4	Интернет-ресурсы.....	10
5.5	Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий.....	12
6	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
	Лист согласования рабочей программы	14
	Дополнения и изменения в рабочей программе.....	15

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: овладение знаниями о измерениях электрических величин.

Задачи:

- изучить основы теории погрешностей и метрологии;
- изучить правовые основы стандартов на технические измерения и системы стандартизации;
- научить использовать основные средства измерения электрических величин.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Б.1.Б.10 Математика, Б.1.Б.11 Физика, Б.1.Б.13 Информатика, Б.1.Б.19 Теоретические основы электротехники

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><u>Знать:</u> теоретические основы информатики; основные технические и программные средства реализации информационных технологий.</p> <p><u>Уметь:</u> осуществлять поиск, в том числе с использованием информации из различных информационных ресурсов сети Интернет, представлять ее в источниках и баз данных, требуемом формате.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками поиска информации по требуемой тематике с использованием доступных информационных источников, обработки, хранения и представления информации в требуемом формате.</p>	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
<p><u>Знать:</u> основы электричества и магнетизма.</p> <p><u>Уметь:</u> решать типовые учебные задачи по основным разделам физики; определять необходимость привлечения знаний из физики для решения профессиональных задач; применять знания математики и физики для анализа и обработки результатов физических экспериментов; применять знания теоретических основ современной физики в профессиональной сфере деятельности</p> <p><u>Владеть:</u> навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом физики; навыками использования теоретических основ базовых разделов физики и аппарата математики при решении конкретных профессиональных и смежных задач.</p>	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
<p><u>Знать:</u> теоретические основы электротехники; математические модели электрических цепей и методы их решения.</p> <p><u>Уметь:</u> эффективно использовать методы анализа и моделирования электрических цепей при исследованиях переходных и установившихся процессах в цепях постоянного и переменного тока.</p>	ОПК-3 способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<u>Владеть:</u> практическими навыками использования методов анализа и моделирования электрических цепей	
<u>Знать:</u> объем и методики выполнения типовых экспериментальных исследований электрических цепей постоянного и переменного тока. <u>Уметь:</u> выполнять работы по планированию, подготовке и проведению типовых экспериментальных исследований по заданной методике. <u>Владеть:</u> навыками в планировании, подготовке и проведении типовых экспериментальных исследований по заданной методике; навыками в оценке условий проведения экспериментальных исследований и в оценке точности полученных результатов.	ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
<u>Знать:</u> методы сбора и обработки экспериментальных данных. <u>Уметь:</u> применять знания математики и физики для анализа и обработки результатов физических экспериментов; применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных; представлять собственные исследования на семинаре или конференции. <u>Владеть:</u> методиками использования теоретических основы физики и аппарата математики при решении конкретных экспериментальных физических и смежных задач	ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов

Постреквизиты дисциплины: Б.1.Б.24 Электробезопасность, Б.1.В.ОД.1 Автоматизированный электропривод, Б.1.В.ОД.2 Анализ и управление электропотреблением, Б.1.В.ОД.3 Электрические станции и подстанции, Б.1.В.ОД.5 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, Б.1.В.ОД.6 Переходные процессы в электроэнергетических системах, Б.1.В.ОД.7 Техника высоких напряжений, Б.1.В.ОД.8 Электрическая часть станций и подстанций, Б.1.В.ОД.9 Электроснабжение промышленных предприятий, Б.1.В.ОД.11 Электроэнергетические системы и сети.

3 . Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> – основные виды погрешностей измерения и способы их описания; – метод вольтметра-амперметра; – резонансные методы. <u>Уметь:</u> – воспроизводить формы и измерять параметры сигнала; – использовать электронные амперметры. – моделировать электрические цепи <u>Владеть:</u> – законодательной и нормативной базой стандартизации – методами анализа электрических цепей	ОПК 3 способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – метрологическое обеспечение производства; – единую систему конструкторской документации; – единую систему технологической документации; – единую систему стандартов приборостроения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – измерять частоту электрических сигналов; – измерять фазовые сдвиги. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с осциллографами; – навыками работы с измерительными мостами. 	ПК-5 Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности;
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – преобразователи тока и напряжения; – принцип действия приборов измерения основных электрических величин. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать средства измерений <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с цифровыми вольтметрами и амперметрами; – навыками работы с аналоговыми вольтметрами и амперметрами; – навыками работы с ваттметрами; – навыкам работы со счётчиками активной и реактивной энергии. 	ПК-8 Способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;

4 Содержание и структура дисциплины

4.1 Содержание разделов дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

а) очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	44,25	44,25
Лекции (Л)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	63,75	63,75
- самостоятельное изучение разделов;	30	30
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	25	25
- подготовка к лабораторным занятиям;	4	4
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	4,75	4,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины для очной формы обучения в 4-м семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Вне-ауд. работа

			Л	ЛР	СР
1	Общие сведения об электрических измерениях	16	6	-	10
2	Измерения электрических величин аналоговыми приборами	20	6	2	12
3	Измерения и регистрация изменяющихся во времени электрических величин	24	6	4	14
4	Измерения физических величин цифровыми приборами	24	6	4	14
5	Измерительные приборы с микропроцессорами	24	6	4	14
	<i>Итого:</i>	108	30	14	64

б) заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	16,25	16,25
Лекции (Л)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	91,75	91,75
- самостоятельное изучение разделов;	40	40
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	35	35
- подготовка к лабораторным занятиям;	8	8
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	8,75	8,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины для заочной формы обучения в 3-м семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Вне-ауд. работа СР
			Л	ЛР	
1	Общие сведения об электрических измерениях	16	-	-	16
2	Измерения электрических величин аналоговыми приборами	22	2	2	18
3	Измерения и регистрация изменяющихся во времени электрических величин	22	2	2	18
4	Измерения физических величин цифровыми приборами	24	2	2	20
5	Измерительные приборы с микропроцессорами	24	2	2	20
	<i>Итого:</i>	108	8	8	92

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел «Основы электрических измерений, основные понятия»

Теория погрешностей: абсолютная, относительная, систематическая, случайная, методическая погрешности и способы их описания. Погрешности косвенных измерений. Суммирование погрешностей, выбор средств измерений. Правовые основы метрологической деятельности, структура и функции метрологической службы. Метрологическое обеспечение производства. Государственный метрологический надзор.

2 раздел «Правовые основы стандартов на технические средства измерений и системы стандартизации»

Основы государственной системы стандартизации. Законодательная и нормативная база стандартизации. Единая система конструкторской документации, единая система технологической документации, единая система стандартов приборостроения. Международные организации по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

3 раздел «Электрические приборы постоянного и переменного тока»

Общие сведения о применении электрических приборов постоянного и переменного тока и средств измерения. Структурные схемы электрических приборов измерения электрических величин. Преобразователи тока и напряжения. Аналоговые и цифровые вольтметры. Уравнение измерительного преобразования. Подключение и исследование ваттметров, счетчиков активной и реактивной энергии. Осциллографы.

4 раздел «Измерение электрических величин и параметров элементов электрических цепей»

Воспроизведение формы и измерение параметров сигнала. Принципы измерения частоты при помощи частотомеров. Измерение фазовых сдвигов. Анализаторы спектров. Метод вольтметра-амперметра. Электронные амперметры. Измерительные мосты. Резонансные методы.

4.3 Лабораторные работы

а) очная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Исследование амперметров, вольтметров постоянного и переменного тока	2
2	3	Изучение двухканального осциллографа	2
3	4	Методы измерения частоты, временных интервалов и сдвига фаз	4
4	4	Измерительные мосты	4
		Итого:	14

б) заочная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Исследование амперметров, вольтметров постоянного и переменного тока	2
2	3	Изучение двухканального осциллографа	2
3	4	Методы измерения частоты, временных интервалов и сдвига фаз	2
4	4	Измерительные мосты	2
		Итого:	8

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Исследование амперметров, вольтметров постоянного и переменного тока	7
2	3	Изучение двухканального осциллографа	7
3	4	Методы измерения частоты, временных интервалов и сдвига фаз	8
4	4	Измерительные мосты	8
		Итого:	30

а) заочная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Исследование амперметров, вольтметров постоянного и переменного тока	10
2	3	Изучение двухканального осциллографа	10
3	4	Методы измерения частоты, временных интервалов и сдвига фаз	10
4	4	Измерительные мосты	10
		Итого:	40

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Волегов, А.С. Электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие / А.С. Волегов, Д.С. Незнахин, Е.А. Степанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 105 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7996-1330-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275824>

2. Кириллов В.И. Метрологическое обеспечение технических систем: учебное пособие / В.И. Кириллов. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 424 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006770-4, 300 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406752>

3. Шпаков, П.С. Математическая обработка результатов измерений / П.С. Шпаков, Ю.Л.Юнаков - Краснояр.: СФУ, 2014. – 410 с.: ISBN 978-5-7638-3077-4 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550266>
4. Аристов А. И. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=369646>

5.2 Дополнительная литература

1. Панфилов, В. А. Электрические измерения [Текст] : учебник / В. А. Панфилов.- 8-е изд., испр. - Москва : Академия, 2013. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование) - ISBN 978-5-7695-9720-6 - книгообеспеченность 1 экз. на 1 студента
2. Гусаров, А.А. Метрологическое обеспечение систем автоматизированного электропривода [Электронный ресурс] / Гусаров А. А. – ОГУ, 2012. <https://ru.b-ok.cc/book/3344831/2159bd>
3. Гусаров, А.А. Метрологическое обеспечение систем автоматизированного электропривода [Электронный ресурс] / Гусаров А. А. – ОГУ, 2012.
4. Кириллов В.И. Метрологическое обеспечение технических систем: учебное пособие / В.И. Кирилов. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 424 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006770-4, 300 экз. Режим до-ступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406752>
5. Аристов А. И. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=369646>
6. Шпаков, П.С. Математическая обработка результатов измерений / П.С. Шпаков, Ю.Л.Юнаков - Краснояр.: СФУ, 2014. – 410 с.: ISBN 978-5-7638-3077-4 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550266>
7. Кравцов А.В. Электрические измерения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Кравцов, А.В. Пузарин. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. – 148 с. – (Высшее образование: Бака-лавриат). ISBN 978-5-16-106176-3. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=939363>

5.3 Периодические издания

Журналы: «Электротехника», «Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики», «Электричество», «Энергетик».

Законодательная и прикладная метрология: журнал. – Москва: Агентство "Роспечать", 2013 – 2016, ОГУ

Приборы и техника эксперимента: журнал. – Москва: Академиздатцентр "Наука" РАН, 2012 – 2016, ОГУ

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 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:

<http://bigor.bmstu.ru/> – БиГОР – Информационная подсистема представляет собой базу учебных материалов, в которую входят тезаурус понятий, учебные, тестовые и справочные модули, а также учебные курсы. Учебные модули являются составными частями потенциальных учебных пособий, в них могут содержаться фрагменты учебного материала в различных формах.

http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.27.8 – Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электроэнергетика

<http://www.electrolibrary.info/> – Учебники, учебные курсы, методические и справочные материалы по предмету Электроэнергетика

<https://www.izmerenie.ru/ru/index> – Электронная электротехническая библиотека. На сайте содержится большой объем информации по электротехнике, практические руководства, история электротехники

<https://www.izmerenie.ru/ru/index> – Интернет-сайт в комплексе с одноименным печатным изданием «Измерение.Ru» является информационным центром отрасли учета электроэнергетических, тепловых, водных и других ресурсов.

<http://www.nelbook.ru/> – Электронная библиотека НЭЛБУК Московского энергетического института. Представлен доступ к коллекции учебной, научной и справочной литературе по энергетической тематике

<https://online-electric.ru/> – Онлайн расчеты по электроснабжению

<http://electricalschool.info/> Школа для электрика. Образовательный сайт по электротехнике, имеется раздел по электроснабжению

<https://electrono.ru/> Электротехника.

Сайт по электротехнике, физическим основам, электрическим машинам и электротехническим материалам

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://www.news.elteh.ru/> – информационно-справочное издание "Новости электротехники".

2. <http://electrono.ru/> – сайт по теории электротехники, физическим основам, электрическим машинам и электротехническим материалам.

3. www.izmerenie.ru – интернет-сайт в комплексе с одноименным печатным изданием "Измерение.RU" является информационным центром отрасли учета электроэнергетических, тепловых, водных и других ресурсов в России.

4. <http://elizm.ru/> – электроизмерение на практике.

5. – <http://gost.ru/portal/pages/main>

[Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии \(РОССТАНДАРТ\)](http://gost.ru/portal/pages/main)

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, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
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 http://sunrav.og-ti.ru/
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
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 лабораторных работ используются компьютерный класс) оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, 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	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - 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, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	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.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование

Профиль: Электроснабжение


Дисциплина: Б.1.Б.23 Основы электроизмерений


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:
Старший преподаватель
должность  В.Д. Задорожный
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. 27.24/09.2017
учетный номер

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи