

АНОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Электрические и компьютерные измерения»
Направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
очная форма обучения

Аннотация к рабочей программе дисциплины разработана в соответствии с рабочей программой дисциплины «Электрические и компьютерные измерения» в соответствии с ФГОС ВО, с учетом самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, компетентностной моделью выпускника, учебным планом.

Дисциплина «Электрические и компьютерные измерения» относится к профильной части программы бакалавриата.

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – освоение дисциплинарных компетенций по применению средств электрических и компьютерных измерений в системах испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники, их использованию при испытаниях технологических процессов и изделий, проведению компьютерных измерений с использованием виртуальных измерительных приборов, обработке и анализу измерительной информации.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает части следующих компетенций:
ПК-1.1 - способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ, использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области;
ПК-2.1 - способность рассчитывать схемы и режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение методов и средств электрических и компьютерных измерений на основе виртуальных измерительных приборов, основ теории и практики проведения электрических и компьютерных измерений, технологии построения и применения виртуальных измерительных приборов в системах испытаний, информационно-измерительных систем и систем автоматизации испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники;
- формирование умения применять средства компьютерных измерений при построении информационно-измерительных систем и систем автоматизации испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники; проводить компьютерные измерения и анализировать результаты полученной информации с помощью виртуальных измерительных приборов; использовать программно-аппаратное обеспечение средств компьютерных измерений на базе информационной среды LabView в системах испытаний технологических процессов и изделий;
- формирование навыков применения средств компьютерных измерений в информационно-измерительных системах и системах автоматизации испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники; проведения компьютерных измерений и анализа результатов полученной информации с помощью виртуальных измерительных приборов; использования программно-аппаратного обеспечения средств компьютерных измерений на базе информационной среды LabView в системах испытаний технологических процессов и изделий.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- основы теории и практики проведения электрических и компьютерных измерений;
- методы и средства компьютерных измерений на основе виртуальных измерительных приборов;
 - технологии построения и применения виртуальных измерительных приборов в системах испытаний;
 - информационно-измерительные системы и системы автоматизации испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники;

– программно-аппаратное обеспечение средств компьютерных измерений на базе информационной среды LabView в системах испытаний технологических процессов и изделий.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p>ПК-1.1 Способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ, использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области</p>	<p>ИД-1пк-1.1. Знает современные информационные технологии, сетевые компьютерные технологии, математические пакеты в электротехнике</p> <p>ИД-2пк-1.1. Умеет применять современные программно-вычислительные комплексы для исследования процессов и режимов работы объектов профессиональной деятельности</p> <p>ИД-3опк-3. Владеет навыками математического моделирования при анализе и расчете объектов профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК-2.1 Способность рассчитывать схемы и режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры.</p>	<p>ИД-1пк-2.1. Знает основы электроники, схемы, состав оборудования, режим работы электрических и электроэнергетических установок различного назначения.</p> <p>ИД-2пк-2.1. Умеет проектировать схемы, электрические и энергетические установки</p> <p>ИД-3пк-2.1. Владеет навыками расчета схем и режимов работы электронных и электрических установок</p>

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	63	63
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	27	27
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	14	14
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	79	79
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	2	2
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет/контактная работа	2	2
Зачет	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Тема 1. Общие сведения об измерениях Термины и определения. Средства измерения. Обработка результатов измерения.	2	-	4	7
Тема 2. Электрические измерения Измерение силы тока и напряжения. Вольтметры и амперметры.	2	6	-	7
Тема 3. Электромеханические приборы Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, электростатической и индукционной систем.	4	6	6	7
Тема 4. Приборы сравнения. Компенсаторы и потенциометры. Компенсаторы постоянного тока. Особенности измерений	2	-	-	7
Тема 5. Электронно-лучевые осциллографы Осциллографический метод измерения. Структурная схема осциллографа. Осциллографические измерения	3	6	-	8
Тема 6. Измерение неэлектрических величин Виды неэлектрических величин. Их измерение и преобразование. Датчики. Особенности измерения	2	-	-	7
Тема 7. Цифровые измерительные приборы Цифровой электронный вольтметр. Принцип действия. Функционально потоковая структура. Особенности измерения	4	-	4	7
Тема 8. Цифровой запоминающий осциллограф Принцип работы. Функционально потоковая структура. Особенности измерения.	2	-	-	7
Тема 9. Виртуальные измерительные приборы Концепция виртуальных измерительных приборов. Типы виртуальных приборов	2	-	-	7
Тема 10. Интеллектуальные измерительные системы Возможности и виды. Свойства. Программирование измерительных систем.	2	-	-	7
Тема 11. Электронно-вычислительные комплексы Назначение и виды. Системы управления измерениями. Функционально потоковая структура.	2	-	-	8
ИТОГО по дисциплине	27	18	14	79

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1.	Обработка результатов измерения
2.	Расчет параметров электромеханического прибора
3.	Расчет параметров цифрового прибора

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Измерение и обработка результатов LC-звена
2	Компьютерное моделирование работы электромеханического прибора
3	Изучение осциллографа

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процесса усвоения материала, а также, на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее изученным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

6. Формы контроля:

Текущий контроль качества процесса обучения:

- устный опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных занятиях, лабораторных работах, практических занятиях.

Рубежный контроль:

- защита отчетов по лабораторным и практическим работам;
- компьютерное тестирование;

Итоговый контроль

– дифференцированный зачет – 5 семестр.

7. Учебно-методическая литература

7.1. Основная литература

1. Миронов Э.Г. Метрология и технические измерения: учебное пособие / Э.Г. Миронов, Н.П. Бессонов.– М.: КНОРУС, 2016.–422с.
2. Информационно- измерительная техника и электроника: учебник / под ред. Г.Г. Раннева. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. –512с.
3. Кравцов А.В. Метрология и электрические измерения: учебное пособие / А.В. Кравцов. - М.: Колос, 2009. –246с

7.2. Дополнительная литература

1. Тимофеев, И.А. Электрические материалы и изделия: учебное пособие /И.А. Тимофеев.– СПб: Издательство «Лань», 2012.–272с

2. Шишмарев, В.Ю. Технические измерения и приборы: учебник для студентов / В.Ю. Шишмарев.—2-е изд., испр.— М.: Издательский центр «Академия», 2012.—384с
3. Измерительные информационные системы: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Г. Г. Раннев. — М. Издательский центр «Академия», 2010. — 336 с.
4. Информационно- измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин: учебное пособие для вузов/ под общ. ред. О.А. Агеева, В.В. Петрова. —2-е изд., испр. и доп. —М.: Изд-во Юрайт,2018. —158с.