

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

25 мая 2018 г.



Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Автор Дудин Борис Алексеевич, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория и расчёт измерительных преобразователей и приборов»

Направление подготовки:	<u>27.03.01 – Стандартизация и метрология</u>
Профиль:	<u>Метрология и метрологическое обеспечение</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.В. Шевлюгин</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Москва 2018 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Теория и расчет измерительных преобразователей и приборов» является приобретение студентами знаний, умений и навыков по анализу, выбору и расчету наиболее рациональных вариантов исполнения измерительных устройств.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория и расчёт измерительных преобразователей и приборов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3	способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством
ПК-4	способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений
ПК-20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Чтение лекций; проведение практических занятий; решение на практических занятиях ситуационных задач по оценке принципов выполнения измерений; выполнение контрольных работ по разделам учебного курса с целью текущего контроля и рейтинговой оценки знаний студентов; включение в содержание курсовых работ элементов исследовательского поиска наиболее рациональных вариантов организации измерительного эксперимента; применение компьютерных технологий при оценке эффективности измерительного эксперимента..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Классификация и метрологические характеристики измерительных преобразователей и приборов.

Работа №1

- 1.Метрологические характеристики измерительных преобразователей и приборов.
- 2.Электромеханические преобразователи электрических величин.
- 3.Преобразователи вида электрических величин.

РАЗДЕЛ 1

Классификация и метрологические характеристики измерительных преобразователей и приборов.

Классификация и метрологические характеристики измерительных преобразователей и приборов.

РАЗДЕЛ 2

Электромеханические преобразователи электрических величин: принцип действия, конструкция, характеристики, применение.

Электромеханические преобразователи электрических величин: принцип действия, конструкция, характеристики, применение.

РАЗДЕЛ 3

Преобразователи вида электрических величин: шунты, добавочные резисторы, методы расчёта, погрешности, применение.

Преобразователи вида электрических величин: шунты, добавочные резисторы, методы расчёта, погрешности, применение.

РАЗДЕЛ 4

Масштабные преобразователи электрических величин: делители напряжения, расчет, применение, погрешности

Масштабные преобразователи электрических величин: делители напряжения, расчет, применение, погрешности

РАЗДЕЛ 5

Масштабные преобразователи электрических величин: трансформаторы тока и напряжения, конструкция, применение, погрешности.

Масштабные преобразователи электрических величин: трансформаторы тока и напряжения, конструкция, применение, погрешности.

РАЗДЕЛ 6

Вычислительные преобразователи: амплитудные детекторы, детекторы среднего выпрямленного и среднего квадратического значения, расчёт, погрешности, применение.

Вычислительные преобразователи: амплитудные детекторы, детекторы среднего выпрямленного и среднего квадратического значения, расчёт, погрешности, применение.

РАЗДЕЛ 7

Вычислительные преобразователи: интегрирующие, дифференцирующие, фазочувствительные, расчет, погрешности, применение

Вычислительные преобразователи: интегрирующие, дифференцирующие, фазочувствительные, расчет, погрешности, применение

РАЗДЕЛ 8

Операционные усилители (ОУ): структура измерительных цепей с ОУ, метрологические характеристики.

Операционные усилители (ОУ): структура измерительных цепей с ОУ, метрологические характеристики.

РАЗДЕЛ 9

Измерительные преобразователи на базе операционных усилителей: усилители тока и напряжения, повторители напряжения, суммирующие и дифференциальные, интеграторы и дифференциаторы.

Измерительные преобразователи на базе операционных усилителей: усилители тока и

напряжения, повторители напряжения, суммирующие и дифференциальные, интеграторы и дифференциаторы.

РАЗДЕЛ 10

Структура приборов для измерения неэлектрических и магнитных величин

Структура приборов для измерения неэлектрических и магнитных величин

РАЗДЕЛ 11

Измерительные преобразователи неэлектрических величин: генераторные и параметрические, конструкция, применение, характеристики, расчёт, погрешности.

Измерительные преобразователи неэлектрических величин: генераторные и параметрические, конструкция, применение, характеристики, расчёт, погрешности.

РАЗДЕЛ 12

Измерительные преобразователи магнитных величин: принцип действия, применение, расчет, погрешности.

Измерительные преобразователи магнитных величин: принцип действия, применение, расчет, погрешности.

РАЗДЕЛ 12

Измерительные преобразователи магнитных величин: принцип действия, применение, расчет, погрешности.

1. Структура приборов для измерения неэлектрических и магнитных величин.

2. Преобразователи неэлектрических величин.

3. Преобразователи магнитных величин.

РАЗДЕЛ 13

Последовательные измерительные цепи с генераторными преобразователями: применение, расчет, погрешности

Последовательные измерительные цепи с генераторными преобразователями: применение, расчет, погрешности

РАЗДЕЛ 14

Последовательные измерительные цепи с параметрическими преобразователями: применение, расчет, погрешности.

Последовательные измерительные цепи с параметрическими преобразователями: применение, расчет, погрешности.

РАЗДЕЛ 15

Измерительные цепи предварительного преобразования в виде делителей напряжения: применение, расчет, погрешности.

Измерительные цепи предварительного преобразования в виде делителей напряжения: применение, расчет, погрешности.

РАЗДЕЛ 15

Измерительные цепи предварительного преобразования в виде делителей напряжения: применение, расчет, погрешности.

1. Последовательные измерительные цепи с генераторными преобразователями.

2. Последовательные измерительные цепи с параметрическими преобразователями.

3. Расчёт последовательных измерительных цепей.

РАЗДЕЛ 16

Мостовые измерительные цепи предварительного преобразования: применение, расчет, погрешности.

Мостовые измерительные цепи предварительного преобразования: применение, расчет, погрешности.

РАЗДЕЛ 17

Согласующие измерительные цепи прямого преобразования: применение, расчет, погрешности.

Согласующие измерительные цепи прямого преобразования: применение, расчет, погрешности.

РАЗДЕЛ 18

Согласующие измерительные цепи уравнивающего преобразования: применение, расчет, погрешности.

Согласующие измерительные цепи уравнивающего преобразования: применение, расчет, погрешности.

РАЗДЕЛ 18

Согласующие измерительные цепи уравнивающего преобразования: применение, расчет, погрешности.

- 1.Измерительные цепи предварительного преобразования.
- 2.Согласующие цепи статического уравнивающего преобразования.
- 3.Согласующие цепи астатического уравнивающего преобразования.