

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Измерительная техника**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроснабжение

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 3221  
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим  
Валерьевич  
Дата: 16.02.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Измерительная техника» являются:

- формирование у обучающихся знаний основ измерительной техники;
- формирование знаний о новейших средствах измерений, обеспечивающих прогресс в развитии науки и техники;
- освоение обучающимися основных положений о новейших средствах измерений, обеспечивающих прогресс промышленного производства высококачественной современной продукции.

Задачами освоения дисциплины «Измерительная техника» являются:

- формировании знаний и умений, необходимых при проектировании измерительных систем — для выбора приборов применительно к конкретным условиям технологических процессов;
- усвоение студентами основных принципов при внедрении измерительных систем — для наладки приборов с целью метрологического обеспечения объектов автоматизации;;
- формирование навыков, необходимых при эксплуатации средств измерения — для проведения периодической поверки и настройки технических средств измерения.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-6** - Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

классификацию видов и методов измерений, правила выбора средств измерений, методики обработки результатов измерений, классификацию и источники возникновения погрешностей и неопределенностей измерений

### **Уметь:**

вычислять погрешности и неопределенности измерений, осуществлять нормирование погрешностей и внесение поправок в результаты измерений, анализировать полученные результаты измерений

### **Владеть:**

методами обработки результатов измерений, нормированием и принципами суммирования погрешностей

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 132 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

### 4. Содержание дисциплины (модуля).

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p><b>Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначение и принципы построения;</li> <li>- Структура;</li> <li>- Информационные связи;</li> <li>- Измерительные преобразователи;</li> <li>- Управляющие и корректирующие элементы;</li> <li>- Исполнительные механизмы и регулирующие органы;</li> <li>- Агрегатирование — основа систематического подхода к созданию современной электроизмерительной аппаратуры;</li> <li>- Структура и состав агрегатного комплекса средств электроизмерительной техники.</li> </ul>
2	<p><b>Физические величины и их единицы.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды физических величин и единиц;</li> <li>- Системы единиц физических величин;</li> <li>- Международная система единиц физических величин;</li> <li>- Определение содержания основных единиц СИ;</li> </ul>
3	<p><b>Общие сведения о средствах измерения.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация средств измерений;</li> <li>- Система воспроизведения единиц физических величин;</li> <li>- Эталонная база России;</li> <li>- Государственная система обеспечения единства измерений.</li> </ul>
4	<p><b>Бесконтактные методы и средства измерения температуры.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Теоретические основы;</li> <li>- Приемники излучения;</li> <li>- Оптические пирометры;</li> <li>- Электрические приборы для измерения вибраций;</li> <li>- Измерительные приборы и преобразователи параметров прямолинейных механических колебаний (вибраций);</li> <li>- Измерительные приборы и преобразователи параметров вращательных (крутильных) колебаний.</li> </ul>
5	<p><b>Принципы построения измерительных механизмов электрических приборов.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие сведения об измерительных механизмах;</li> <li>- Магнитоэлектрические измерительные механизмы;</li> <li>- Ферродинамические измерительные механизмы;</li> <li>- Электродинамические измерительные механизмы;</li> <li>- Электромагнитные измерительные механизмы;</li> <li>- Электростатические измерительные механизмы;</li> <li>- Индукционные измерительные механизмы;</li> <li>- Измерительные механизмы логометров.</li> </ul>
6	<p><b>Измерение токов и напряжений.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Единство и различие амперметров и вольтметров;</li> <li>- Измерение постоянных токов и напряжений;</li> <li>- Измерение действующих значений переменных токов и напряжений;</li> <li>- Измерения средних и амплитудных значений переменного тока;</li> <li>- Измерение малых токов и напряжений. Нулевые указатели;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Электронные аналоговые вольтметры; - Цифровые измерительные приборы.
7	<b>Измерение электрической мощности и энергии.</b> Рассматриваемые вопросы: - Измерение мощности в цепях постоянного и однофазного переменного тока; - Измерение активной энергии в цепях однофазного переменного тока; - Измерение активной мощности и энергии в цепях трехфазного переменного тока; - Измерение реактивной мощности и энергии.
8	<b>Информационные измерительные системы.</b> Рассматриваемые вопросы: - Средства измерений как система; - Измерительная информация; - Единицы измерения информации; - Кодирование чисел; - Количество информации при измерениях; - Формы представления информации при измерениях; - Классификация сигналов; - Графическое изображение передачи сигналов.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Измерения напряжения в высокоомной цепи.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: - расчета шунта для измерения больших токов.
2	<b>Измерение мощности в трёхфазных цепях. Метод трех приборов.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: - производства замеров параметров цепи.
3	<b>Измерение параметров электрической цепи.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: - использования комбинированных приборов.
4	<b>Изучение принципа действия комбинированного прибора.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: - использования осциллографов в различных режимах измерения сигналов.
5	<b>Изучение принципа действия электронно-лучевого осциллографа.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: - выбирать вид осциллографа в зависимости от поставленной задачи.
6	<b>Измерение частоты переменного тока и коэффициента мощности</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: - производить измерение угла сдвига фаз.
7	<b>Измерение частоты и временных интервалов электрических сигналов</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: - выбора типа приборов для измерения параметров сигналов.
8	<b>Измерение угла сдвига фаз.</b> В результате выполнения лабораторной работы студент получает навык: - выбора типа приборов для измерения параметров сигналов.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	подготовка к практическим занятиям
2	работа с лекционным материалом и литературой
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Гостева, Ю. Л. Основы метрологии, стандартизации и измерительной техники : учебное пособие / Ю. Л. Гостева, В. И. Жулев, Ю. А. Лукьянов. — Рязань : РГРТУ, 2021. — 80 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/310511">https://e.lanbook.com/book/310511</a> (дата обращения: 29.01.2024).
2	Захарова, А. Г. Измерительная техника : учебное пособие / А. Г. Захарова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 151 с.	<a href="https://reader.lanbook.com/book/6679">https://reader.lanbook.com/book/6679</a> (дата обращения: 02.09.2025)
3	Извеков, В. Н. Метрология, измерительная техника, основы стандартизации и сертификации : учебное пособие / В. Н. Извеков, А. Г. Кагиров. — Томск : ТПУ, 2011. — 149 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/10305">https://e.lanbook.com/book/10305</a> (дата обращения: 03.06.2025)

#### 6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru))

2. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>)

3. Российская Государственная Библиотека (<http://www.rsl.ru>)

#### 7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Office

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Маркерная доска или проектор, компьютерное оборудование

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры  
«Электроэнергетика транспорта»

Д.С. Плетнев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.В. Шевлюгин

С.В. Володин