

**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)**

**Метрология и измерительная техника**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электрический транспорт

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: 3409  
Подписал: заведующий кафедрой Карпычев Владимир  
Александрович  
Дата: 27.05.2022

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

Целями освоения учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация являются формирование у студентов знаний и навыков в изучении теории измерений и обеспечения их единства, освоение студентами теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации.

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

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

**ОПК-5** - Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности;

**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:

### **Владеть:**

Использования физических закономерностей для решения практических задач

### **Знать:**

Понятий, определений, терминов, физических основ механики, электричества и магнетизма, электродинамики; фундаментальных понятий, законов и теории.

### **Уметь:**

Выбирать средства измерения, проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

## 3. Объем дисциплины (модуля).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №3 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 16               | 16         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| 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 56 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.

Не предусмотрено учебным планом

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание          |
|-------|-----------------------------------------------------------|
| 1     | Анализ заданной посадки                                   |
| 2     | Настройка регулируемого калибра - скобы                   |
| 3     | Определение отклонения формы детали                       |
| 4     | Измерение параметров шероховатости поверхности            |
| 5     | Плоскопараллельные концевые меры длины                    |
| 6     | Измерение размеров детали методом непосредственной оценки |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание    |
|----------|-----------------------------------------------------|
| 7        | Измерение размеров детали методом сравнения с мерой |
| 8        | Контроль параметров резьбы                          |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                                                                                                                                    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Системы допусков и посадок: принципы построения. СДП линейных размеров                                                                                        |
| 2        | Отклонения формы и расположения. Шероховатость поверхности                                                                                                    |
| 3        | Основные понятия и определения. Единицы величин. Источники и классификация погрешностей и неопределенностей                                                   |
| 4        | Средства измерений: классификация и метрологические характеристики; классы точности                                                                           |
| 5        | Основы обеспечения единства измерений: характеристики Закона РФ «Об обеспечении единства измерений»; формы государственного регулирования ОЕИ и их содержание |
| 6        | Выбор метода и средств измерений; методы повышения точности измерений; методики измерений                                                                     |
| 7        | Методы и средства измерений электрических и неэлектрических величин                                                                                           |
| 8        | Цели и функции стандартизации. Разработка стандартов: методы и принципы стандартизации, обозначения документов                                                |
| 9        | Техническое регулирование. Закон РФ «О техническом регулировании». Порядок разработки и содержание технических регламентов.                                   |
| 10       | Подтверждение соответствия. Схемы и системы сертификации продукции и услуг                                                                                    |
| 11       | Аккредитация органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий –3. Стандартизация и сертификация на ж.д. транспорте                          |
| 12       | Подтверждение соответствия: Схемы и системы сертификации продукции и услуг                                                                                    |
| 13       | Стандартизация и сертификация на ж.д. транспорте                                                                                                              |
| 14       | Подготовка к промежуточной аттестации.                                                                                                                        |

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                             | Место доступа  |
|----------|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1        | Основы взаимозаменяемости Гвоздев В.Д. МИИТ , 2010                     | НТБ РУТ (МИИТ) |
| 2        | Величины и измерения. В.Д. Гвоздев Статья из журнала 2010              |                |
| 3        | Прикладная метрология: единство измерений В.Д. Гвоздев М.: МИИТ , 2012 | НТБ РУТ (МИИТ) |

|   |                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Измерения и контроль линейных и угловых размеров<br>Гвоздев В.Д. М.: МИИТ , 2013                                                                                | МИИТ НТБ – чз<br>2. <a href="http://library.mii.ru/1-2">http://library.mii.ru/1-2</a> , с.3-99             |
| 5 | Основы технического регулирования, стандартизации и сертификации Гвоздев В.Д. М.: МИИТ , 2007                                                                   | Библиотека кафедры<br>МПСС3-4, с.3-98                                                                      |
| 6 | Метрология, стандартизация и сертификация Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов Высшая школа , 2011                                                    | МИИТ НТБ – чз 2, чз 4.<br><a href="http://library.mii.ru/1-4">http://library.mii.ru/1-4</a> ; с.5-783      |
| 7 | Методы и средства измерений Раннев Г.Г., Тарасенко А.П. М.: Академия , 2010                                                                                     | МИИТ НТБ – фб, чз 2.2, с.7-331                                                                             |
| 8 | Метрология, стандартизация, сертификация Аристов А.И. и др. М.: Академия , 2008                                                                                 | МИИТ НТБ – фб, уч 1, 4, чз<br>2 <a href="http://library.mii.ru/2-4">http://library.mii.ru/2-4</a> С. 5-380 |
| 9 | Стандартизация и сертификация в переходный период Ю.И. Миловидов; МИИТ. Каф. "Машиноведение и сертификация транспортной техники" Однотомное издание МИИТ , 2007 | НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)                                                                            |

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

1.<http://library.mii.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2.<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

3.[www.gost.ru](http://www.gost.ru) - сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии – раздел Информационные ресурсы.

4.[www.metrob.ru](http://www.metrob.ru) - метрологический сайт, раздел «Книги»

5.[www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru) – единый портал интернет тестирования (тесты для самообразования и контроля).

6. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для проведения лекционных занятий используется специализированная лекционная аудитория с компьютером, сенсорной доской, проектором и экраном.

Проведения лабораторных занятий включает применение демонстрационных материалов, представляемых с помощью компьютера, проектора и экрана. Компьютеры обеспечены стандартными лицензионными

программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007.

Тестирование проводится в компьютерном классе с достаточным количеством персональных компьютеров. Программное обеспечение: Microsoft Office и Конструктор тестов АСТ

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Для проведения тестирования: компьютерный класс; кондиционер.

4. Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная средствами и объектами измерений, оборудованная местами хранения средств и объектов измерений, рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Машиноведение, проектирование,  
стандартизация и сертификация»

В.Д. Гвоздев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭиЛ

О.Е. Пудовиков

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпычев

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин