МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
27.03.05 Инноватика,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Метрология, сертификация и стандартизация

Направление подготовки: 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление цифровыми инновациями

Форма обучения: Очная

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

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Метрология, сертификация и стандартизация» является приобретение студентами знаний видов, методов и средств измерений, умений обрабатывать и правильно представлять результаты измерений, и навыков, позволяющих ориентироваться в динамичной структуре государственной системы стандартизации и сертификации продукции и услуг.

Учебная дисциплина «Метрология, сертификация и стандартизация» решает следующие задачи:

- научить студентов навыкам и методам решения проблем и задач по внедрению инновационной продукции;
- привить навыки разработки алгоритмов и программ по расчету параметров технических систем и устройств, используемых на железнодорожном транспорте;
- научить студентов системному подходу к проектированию машин и механизмов и нахождению оптимальных параметров;
- научить студентов понимать общие принципы реализации инновационных процессов в технике и технологии.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-4 - Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;

ОПК-5 - Способен разрабатывать техническую документацию на всех этапах жизненного цикла систем управления с соблюдением действующих стандартов, норм и правил, а также учитывать требования нормативно-правового регулирования в сфере профессиональной деятельности и интеллектуальной собственности.

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

Уметь:

- решать основные задачи содействия инновационной деятельности, такие как сертификация и стандартизация инновационной продукции, управление бизнесом наукоемких предприятий;

- использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности;

- осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов;

- решать задачи в области инновационных процессов в науке, технике и технологии с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

- обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;

- выполнять работы по осуществлению финансово-экономической деятельности структурного подразделения.

Знать:

- термины и определения в области метрологии, стандартизации и сертификации;

- основные понятия и принципы обеспечения норм точности и величин погрешностей;

- методы нормирования точности;

- правила указания норм точности в технической документации в соответствии с ЕСКД;

- методы и критерии эффективности при анализе технических систем и инновационных технологий;

- методы решения дифференциальных уравнений и использования элементов теории вероятности;

- методы идентификации законов распределения случайных процессов и правила выбора оптимальных средств измерений и контроля с учетом технологий и экологических последствий;

- технико-экономические обоснования применения и использования средств измерений и контроля на производстве.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

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 60 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	Основные метрологические термины Рассматриваемые вопросы: - основные метрологические термины.
2	Метрологические характеристики Рассматриваемые вопросы: - метрологические характеристики.
3	Основы метрологического обеспечения Рассматриваемые вопросы: - основы метрологического обеспечения.
4	Средства измерения , применяемые на ж.д. транспорте Рассматриваемые вопросы: - средства измерения , применяемые на ж.д. транспорте.
5	Техническое регулирование Рассматриваемые вопросы: - техническое регулирование.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
6	Сертификация и подтверждение соответствия Рассматриваемые вопросы: - сертификация и подтверждение соответствия.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Метрологическое обеспечение производства В результате выполнения практического занятия рассмотрен комплекс мероприятий по метрологическому обеспечению производства.
2	Метрологическое обеспечение измерительной техники В результате выполнения практического занятия рассмотрены виды измерений.
3	Методы воспроизведения единиц физических величин В результате выполнения практического занятия рассмотрены методы воспроизведения единиц физических величин.
4	Метрологическая экспертиза конструкторской документации В результате выполнения практического занятия рассмотрены вопросы метрологической экспертизы конструкторской документации.
5	Метрологическая экспертиза технологической документации В результате выполнения практического занятия рассмотрены вопросы метрологической экспертизы технологической документации.
6	Назначение длительности межповерочных интервалов В результате выполнения практического занятия рассмотрены вопросы по назначению длительности межповерочных интервалов.
7	Организация эксплуатации и ремонта измерительной техники В результате выполнения практического занятия рассмотрены вопросы организации эксплуатации и ремонта средств измерений.
8	Средства диагностики измерительной техники В результате выполнения практического занятия проанализированы средства диагностики локомотивного и вагонного хозяйства.
9	Системы единиц физических величин В результате выполнения практического занятия рассмотрены системы единиц физических величин.
10	Поверочные схемы для средств измерений механических величин В результате выполнения практического занятия рассмотрены поверочные (калибровочные) схемы для средств измерений механических величин.
11	Поверочные схемы для средств измерений электрических величин В результате выполнения практического занятия рассмотрены поверочные (калибровочные) схемы для средств измерений электрических величин.
12	Международное сотрудничество в области метрологии В результате выполнения практического занятия рассмотрены вопросы международного сотрудничества в области метрологии.
13	Системы государственных эталонов единиц физических величин В результате выполнения практического занятия рассмотрены виды государственных эталонов единиц физических величин.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
14	Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование В результате выполнения практического занятия рассмотрены метрологические характеристики средств измерений линейно-угловых параметров.
15	Методики выполнения измерений В результате выполнения практического занятия рассмотрены вопросы создания методик выполнения измерений.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение электронных материалов курса и учебной литературы
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Метрология и техническое регулирование. Г.Г. Рябцев Учебник МИИТ , 2012	НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)
2	Измерительные цепи с преобразователями неэлектрических величин Г.Г.Рябцев Книга МИИТ. Каф. "Измерительная техника", 50 с. , 1991	НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)
3	Технический контроль в машиностроении В.В. Логин Учебное пособие МИИТ. Каф. Машиноведение и сертификация транспортной техники. - М.: МИИТ. - 192 с. : ил. - 151.92 р. , 2007	https://library.miit.ru/miitpublishing/04-35173.pdf
4	Метрология В.В. Логин Учебное пособие МИИТ. Каф. Машиноведение и сертификация транспортной техники. - М.: МИИТ. - 118 с. : а-ил. - 45 р. , 2002	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/01-97857.pdf
5	Погрешности измерений: характер проявления Ю.И. Миловидов Методические указания и задания для выполнения самостоятельных работ МИИТ. Каф. Машиноведение и сертификация транспортной техники. - М.: МИИТ. - 64 с. : ил. - 49.36 р. , 2006	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-35151.pdf

6	Погрешности измерений: причины возникновения Ю.И. Миловидов Методические указания и задания для выполнения самостоятельных работ МИИТ. Каф. Машиноведение и сертификация транспортной техники. - М.: МИИТ. - 80 с. : ил. - 59.74 р. , 2007	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/04-35152.pdf

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

Сайт МИИТа-http://miit.ru; сайт по метрологии- http://www.metrob.ru; форум по метрологическому обеспечению- http://qualitv.eup.ru; Росстандарт - http://www.gost.ru;

Электронная библиотека МИИТа-http://miit.ru.

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

Программное обеспечение Microsoft Windows, Microsoft Office;

Стандартные программы обработки результатов измерений.

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

Лекционная аудитория; учебные лаборатории; компьютерный класс.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 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 УИТ В.Н. Тарасова

Заведующий кафедрой ТТМиРПС М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова