

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
27.03.02 Управление качеством,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониним В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Стандартизация и основы метрологии в управлении качеством

Направление подготовки: 27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль): Управление качеством в производственно-технологических системах

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 ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 581797

Подписал: заведующий кафедрой Гуськова Марина
Федоровна

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов понимания роли средств измерений, испытаний и контроля в повышении качества услуг и продукции на транспорте и в транспортном строительстве, благодаря получению достоверной информации о качественных и (или) количественных характеристиках свойств продукции и услуг и их соответствии нормативной документации, российским и международным стандартам качества.

Задачами изучения разделов указанной дисциплины являются:

- Приобретение студентами знаний средств измерений, контроля и испытательного оборудования, а также методов их использования.
- Умение разрабатывать комплексы научно-технических и организационных мероприятий, предусматривающих обеспечение единство измерений и испытаний.
- Умение формулировать требования к точности задания и поддержания испытательным оборудованием значений параметров испытательных режимов в установленных допусках.
- Организация осуществления контроля, измерений и испытаний в процессе проектирования и производства.
- Анализ и синтез результатов измерений, испытаний и контроля значений параметров продукции и услуг с целью усовершенствования процессов ее проектирования и производства.
- Разработки новых, более эффективных средств измерения, испытаний и контроля.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

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;

ПК-2 - Способен определять критерии и методы управления процессами, обеспечивать наличие ресурсов и информации, необходимых для обеспечения результативности функционирования процессов и управления ими, вести мониторинг, измерять и анализировать показатели производственных процессов, принимать меры, необходимые для

достижения запланированных результатов и постоянного улучшения качества.

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

Знать:

- Международные и национальные стандарты в области управления рисками (например, ISO 31000).
- Структуру и содержание технической документации в соответствии с международными и национальными стандартами (например, ISO 9001, ГОСТы)
- Метрики и показатели, используемые для оценки эффективности производственных процессов.

Уметь:

- Идентифицировать и анализировать риски, возникающие в процессе производства и предоставления услуг
- Разрабатывать и оформлять техническую документацию в соответствии с действующими стандартами
- Разрабатывать и внедрять системы мониторинга и измерения ключевых показателей

Владеть:

- Методологией оценки вероятности и последствий рисков.
- Методами стандартизации и унификации технических документов
- Способностью оптимизировать производственные процессы для достижения высоких стандартов качества.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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 168 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	Введение. Определение и классификация средств измерения Определение понятия "средство измерения" и его значение в науке и технике. Классификация средств измерения по назначению, принципу действия и точности. Примеры различных типов приборов.
2	Электромеханические измерительные приборы Принцип работы электромеханических приборов (амперметры, вольтметры, ваттметры). Преимущества и ограничения этих устройств. Современные аналоги и перспективы развития.
3	Общие сведения о современных испытаниях и их отличие от технического контроля Разница между испытаниями и техническим контролем. Цели и задачи испытаний. Основные этапы проведения испытаний. Влияние результатов испытаний на качество продукции.
4	Испытания на климатические воздействия Виды климатических воздействий (температура, влажность, давление). Методы проведения климатических испытаний. Значимость климатических испытаний для надежности продукции.
5	Классификация испытаний по основным признакам видов Основные виды испытаний: приемочные, периодические, квалификационные, типовые. Критерии выбора вида испытаний. Примеры и практика применения различных видов испытаний в промышленности.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Введение. Определение и классификация средств измерения Сигналы измерительной информации. Общие термины и определения. Измерение физических величин – основа всех направлений человеческой деятельности. Понятие, цели и особенности измерений и контроля. Объекты измерения. Аналоговые и цифровые измерительные приборы. Основные характеристики средств измерения. Классификация СИ. Измерительные преобразователи. Виды сигналов. Кодирование измерительной информации.
2	Электромеханические измерительные приборы Методы и средства измерений характеристик материалов и конструктивных элементов, используемых на транспорте и в строительстве. Автоматизация измерений. Структурная схема, системы приборов и моменты, действующие в измерительном механизме. Уравнение шкалы. Чувствительность и вариация показаний приборов. Прямые и косвенные методы. Силовые установки на различные виды нагружения. Циклические нагрузки. Измерение твердости материалов. Принципы работы спектрографа. Анализ спектрограмм.
3	Общие сведения о современных испытаниях и их отличие от технического контроля Виды испытаний, внешние и внутренние. Структурные схемы испытаний. Испытания на механические воздействия: вибрацию, удары, линейные ускорения и акустические шумы. Общие сведения о современных испытаниях. Факторы, определяющие качество изделий на стадиях жизненного цикла изделий (исследований, проектирования, изготовления и эксплуатации). Цели и условия проведения испытаний на воздействие вибрации. Цель и условия проведения испытаний на воздействие одиночных и многократных ударов. Цель и условия проведения испытаний на воздействие линейных ускорений. Цель и условия проведения испытаний на воздействие акустических шумов
4	Испытания на климатические воздействия Коррозионные свойства материала. Средства электрохимической защиты конструкций. Климатические воздействующие факторы: радиационный режим, циркуляция атмосферы, влагооборот, физико-географические условия Земли. Основные параметры, характеризующие климат: атмосферное давление, температура, влажность, интенсивность выпадения дождя и снега, диапазон электромагнитных волн. Виды испытаний на климатические воздействия. Цель и условия проведения испытаний на воздействие повышенной температуры. Цель и условия проведения испытаний на воздействие пониженной температуры. Цель и условия проведения испытаний на воздействие повышенной влажности. Цель и условия проведения испытаний на воздействие повышенного и пониженного атмосферного давления. Параметры. Средства измерений.
5	Классификация испытаний по основным признакам видов Классификация испытаний, проводимых на стадиях исследований, проектирования и изготовления: по назначению (цели), по условиям (месту) проведения, по продолжительности и величинам воздействующих нагрузок, по принципу осуществления, по степени (результатам) воздействия, по виду воздействия, по определяемым характеристикам объекта, по стадиям жизненного цикла изделий.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Изучение дополнительного материала
3	Выполнение курсовой работы.

4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Метрологическое обеспечение производства.
2. Международные организации по стандартизации.
3. Поверка и калибровка средств измерений.
4. Создание и сертификация системы менеджмента качества организации в соответствии с требованиями с ГОСТ Р ИСО 9001-2008 «Система менеджмента качества. Требования».
5. Национальная система стандартизации в Российской Федерации.
6. Виды и методы измерений.
7. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.
8. Порядок аккредитация испытательных лабораторий.
9. Государственная система обеспечения единства измерений.
10. Документы в области стандартизации в Российской Федерации.
11. Сертификация продукции и услуг.
12. Подтверждение соответствия продукции и услуг в Российской Федерации.
13. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены национального стандарта.
14. Обязанности Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарта).
15. Порядок аккредитации органов по сертификации в Российской Федерации.
16. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.
17. Погрешности измерений.
18. Стандартизация в РФ.
19. Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц.
20. Порядок аккредитации органов по сертификации.
21. Средства измерений.
22. Системы сертификации в автомобильной отрасли.

23. Экологическая маркировка и декларация об окружающей среде.
24. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений.
25. Технические регламенты.
26. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
27. Аккредитация в области обеспечения единства измерений.
28. Классы точности средств измерений
29. Схемы подтверждения продукции и услуг.
30. Метрологическая экспертиза нормативно-технической документации.
31. Порядок проведения испытаний и утверждение типа средства измерений.
32. Единая система технологической документации (ЕСТД).
33. Общие положения Федерального закона «Об обеспечения единства измерений» от 26 июня 2008 года №102-ФЗ.
34. Государственные информационные системы и информационные ресурсы как объект стандартизации
35. Единицы физических величин и шкалы измерений
36. Методическое обеспечение стандартизации, метрологии и сертификации
37. Содержательные аспекты стандартизации, метрологии и сертификации
38. Стандартизация, метрология и сертификация – инструменты повышения качества
39. Техническое регулирование и метрологическое обеспечение
40. Нормирование метрологических характеристик средств измерений
42. Выбор средств измерений
43. Поверка и калибровка средств измерений
44. Сертификация средств измерений и метрологических услуг
45. Метрологическая надежность средств измерений
46. Проблемы и задачи в области метрологии на современном этапе

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Метрология, стандартизация и сертификация. Погрешности измерений: Сирая Т.Н. Издательство Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова Год 2010 Страниц 64	https://e.lanbook.com/book/45297
2	Метрология, стандартизация и сертификация Леонов О. А., Шкаруба Н. Ж., Карпузов В. В. Издательство "Лань" ISBN 978-5-8114-9404-0 Год 2022 Издание 3-е изд., стер.Страниц 1966.	https://e.lanbook.com/book/195442

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

Поисковые системы: Yandex, Mail

1. <http://library.miit.ru/> -

электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань

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

4. rst.gov.ru - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

5. vniim.ru - Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева (ВНИИМ)

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

Windows 7, Microsoft Office 2013

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий. Поворотная доска двухсторонняя и вращающаяся. Флипчарт. Мультимедийное оборудование.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 5 семестре.

Экзамен 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
«Строительный контроль и
управление качеством»

Э.Е. Смирнова

Согласовано:

Заведующий кафедрой СКиУК

М.Ф. Гуськова

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова