

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
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Автомобильные дороги

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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 941415
Подписал: проректор Марканич Татьяна Олеговна
Дата: 16.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций в области обеспечения единства измерений, метрологического обеспечения, стандартизации и подтверждения соответствия.

Задачами освоения дисциплины являются

- освоение теории метрологического обеспечения, стандартизации и подтверждения соответствия;
- изучение их принципов;
- формирование способности организовать процесс управления качеством строительства автомобильных дорог.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-4 - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;

ПК-5 - Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование работ на объектах транспортной инфраструктуры с применением цифровых технологий для разработки исполнительной документации;

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

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

Знать:

- нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области технического регулирования, метрологического обеспечения, стандартизации, сертификации и контроля качества продукции, методы и средства измерений, погрешности и их источники, правила и периодичность поверки и калибровки средств измерений, документы системы менеджмента качества;

- выбор средств и методов измерений;
- метрологические характеристики оборудования.

Уметь:

- оценивать погрешность измерений и соответствие качества продукции установленным требованиям.

- оценивать пригодность материалов для конкретных условий применения;

- определять физико-механические и эксплуатационные показатели;

- исследовать долговечность и климатическую устойчивость;

- сопоставлять лабораторные и натурные результаты;

- обосновывать применение новых материалов и технологий

Владеть:

- навыками работы нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами;

- навыками выбора методов и оценка метрологических характеристик средства измерения (испытания);

- навыками оценки погрешностей измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения;

- навыками оценки соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов.

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 №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	56	56
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	24	24

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 52 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 в метрологию Рассматриваемые вопросы: - дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством», ее предмет, задачи и методы исследования, структура курса.
2	Метрология как наука Рассматриваемые вопросы: - постулаты метрологии; - методы измерений; - погрешности.
3	Статистические методы обработки результатов измерений Рассматриваемые вопросы: - описательная статистика; визуализация данных; уровень значимости; дисперсионный анализ; корреляционный анализ; регрессионный анализ; математическое моделирование.
4	Обеспечение единства измерений Рассматриваемые вопросы: - термины и определения, измерения, сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений.
5	Федеральный закон 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» Рассматриваемые вопросы: - эталоны; система единиц СИ; допущенные к применению единицы величин в РФ.
6	Утверждение типа средств измерений Рассматриваемые вопросы: - основные положения закона «Об обеспечении единства измерений» по утверждению типа СИ, Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.
7	Поверка и калибровка средств измерений Рассматриваемые вопросы: - основные положения закона «Об обеспечении единства измерений» по поверке и калибровке СИ.
8	Метрологическая экспертиза. Аттестация методик измерений Рассматриваемые вопросы: - основные положения закона «Об обеспечении единства измерений» по метрологической экспертизе, аттестации методик.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
9	Федеральный государственный метрологический надзор Рассматриваемые вопросы: - основные положения законодательства РФ по проведению ФГМН.
10	Метрологическое обеспечение производства Рассматриваемые вопросы: - метрологические службы, разработка методик измерений, аттестация испытательного оборудования.
11	Аккредитация Рассматриваемые вопросы: - закон «Об аккредитации в НСА», критерии аккредитации.
12	Подтверждение соответствия Рассматриваемые вопросы: - обязательная сертификация и декларирование соответствия.
13	Подтверждение соответствия Рассматриваемые вопросы: - добровольная сертификация; оценка компетентности лабораторий.
14	Стандартизация Рассматриваемые вопросы: - цели стандартизации, виды документов, ФЗ «О стандартизации в РФ».
15	Метрологическое обеспечение в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» (ТР ТС 014/2011) Рассматриваемые вопросы: - оценка соответствия; измерения по ТР ТС 014/2011; требования к измерениям при проведении строительного контроля.
16	Кодекс об административных правонарушениях Рассматриваемые вопросы: - ответственность за нарушение законодательства по метрологии, аккредитации и сертификации.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Описательная статистика и визуализация данных эксперимента. Уровень значимости На основе представленных данных расчет вручную и в Excel. В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навык по визуализации данных эксперимента.
2	Оценка погрешности методики измерений на основе ее практического опробования На основе представленных данных расчет вручную и в Excel. В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навык по оценке погрешностей.
3	Обработка результатов эксперимента. Дисперсионный анализ. Корреляционный анализ На основе представленных данных расчет вручную и в Excel. В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навык по проведению дисперсионного и корреляционного анализов.
4	Деловая игра «Проверка средств измерений» На основе представленных данных расчет вручную и в Excel. В результате выполнения

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	лабораторной работы обучающиеся получают навык проведения работ по поверке и принятия решения о соответствии СИ установленным требованиям.
5	Деловая игра «Калибровка средств измерений» На основе представленных данных расчет вручную и в Excel. В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навык по расчету метрологических характеристик средств измерений.
6	Деловая игра «Разработка методики аттестации испытательного оборудования» В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навык работы с нормативными документами и разработки методик аттестации испытательного оборудования.
7	Деловая игра «Аттестация испытательного оборудования» В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навык проведения аттестации испытательного оборудования и навык практического внедрения ранее разработанной методики аттестации.
8	Деловая игра «Подготовка проекта декларации о соответствии для обязательного подтверждения соответствия» В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навык формирования декларации о соответствии на дорожно-строительные материалы.
9	Выбор средств измерений для проведения измерений по заданной методике с учетом законодательства об обеспечении единства измерений В результате выполнения практического занятия обучающиеся получают навык по работе с методикой измерений, метрологическими характеристиками СИ и ФГИС АРШИН.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Обработка результатов эксперимента. Регрессионный анализ На основе представленных данных расчет вручную и в Excel. В результате выполнения практического занятия обучающиеся получают навык по проведению регрессионного анализа.
2	Обработка результатов эксперимента. Математическое моделирование На основе представленных данных расчет вручную и в Excel. В результате выполнения практического занятия обучающиеся получают навык по математическому моделированию.
3	Проведение экспертизы стандарта организации Составление экспертного заключения по результатам анализа СТО. В результате выполнения практического занятия обучающиеся получают навык по проведению экспертизы СТО.
4	Деловая игра «Анализ зарегистрированных деклараций о соответствии» В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навык работы с Реестром Росаккредитации и умение работать с документами.
5	Деловая игра «Формирование области компетентности испытательной лаборатории» В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навык работы с Конфигуратором Росаккредитации и умение формировать область компетентности для подачи заявки на аккредитацию ИЛ в Росаккредитацию.
6	Деловая игра «Проведение сертификации серийно выпускаемой продукции в системе добровольной сертификации» (часть 1) В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навыки по разработке и анализу комплекта документов по сертификации.
7	Деловая игра «Проведение сертификации серийно выпускаемой продукции в системе добровольной сертификации» (часть 2)

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате выполнения лабораторной работы обучающиеся получают навыки по разработке и анализу комплекта документов по сертификации.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом, литературой
2	Самостоятельное изучение тем дисциплины
3	Подготовка к лабораторным работам
4	Подготовка к практическим занятиям
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / Аристов А.И., Приходько В.М., Сергеев И.Д. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с. (Высшее образование: Бакалавриат)ISBN 978-5-16-004750-8. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.com/catalog/product/424613
2	Колчков, В. И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 432 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный.	URL: https://znanium.ru/catalog/product/987721
3	Коржов, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебник / В. И. Коржов. — Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2022. — 246 с. — ISBN 978-5-907391-82-6. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/320849
4	Смирнов, А. А. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие / А. А. Смирнов, Е. М. Смирнова. — Санкт-	URL: https://e.lanbook.com/book/340127

Петербург : СПбГАУ, 2022. — 68 с. — Текст : электронный	
--	--

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

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

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru/)

Электронная библиотечная система (www.e.lanbook.com/)

Электронно-библиотечная система (<http://znanium.com/>)

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

Офисный пакет приложений MicrosoftOffice

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

Лекционная аудитория с мультимедийным проектором и экраном (интерактивной доской, панелью) для отображения данных на большом экране. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключенным к сети Интернет.

Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная испытательными стендами, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в сеть Интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

Д.В. Медведев

Согласовано:

Проректор

Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической
комиссии

Ю.В. Кравец