

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
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Экология и устойчивое развитие транспорта

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: 3221
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим
Валерьевич
Дата: 09.06.2025

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 и практических основ метрологии, стандартизации и сертификации;
- овладение основами нормирования точности показателей качества и обеспечения взаимодействия.

Задачами освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются:

- изучение нормативных и правовых основ метрологии, стандартизации и сертификации;
- приобретение знаний, позволяющих правильно и эффективно решать задачи метрологического обеспечения;
- получение представления о методах стандартизации и их применении для обеспечения взаимозаменяемости продукции, формах подтверждения соответствия.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-5 - Способен участвовать в разработке и управлять стратегии климатического перехода компании с учетом оценки климатических рисков и определения ключевых показателей эффективности, в условиях динамично меняющихся экологических требований;

ПК-7 - Способен участвовать в разработке и внедрении системы экологического менеджмента с проведением мониторинга, аудита и корректирующих действий, обеспечивая соответствие международным стандартам и подготовку к сертификации в условиях корпоративного экологического управления.

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

Знать:

- виды измерений;
- методы измерений;

- средства измерений.

Уметь:

- обрабатывать результаты измерений;
- правильно представлять результаты измерений.

Владеть:

- навыками, позволяющими ориентироваться в динамичной структуре государственной системы стандартизации
- навыками, позволяющими ориентироваться в динамичной структуре государственной системы сертификации продукции и услуг.

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 №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 44 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 и определения. Рассматриваемые вопросы: - общие вопросы; - основные метрологические термины, определения.
2	Метрологические характеристики средств измерения. Рассматриваемые вопросы: - метрологические характеристики средств измерения.
3	Основы метрологического обеспечения. Рассматриваемые вопросы: - основы метрологического обеспечения.
4	Средства измерения. Рассматриваемые вопросы: - термины и определения; - средства измерения, применяемые на ж.д. транспорте.
5	Техническое регулирование. Рассматриваемые вопросы: - техническое регулирование.
6	Сертификация и подтверждение соответствия. Рассматриваемые вопросы: - сертификация; - подтверждение соответствия.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Плоскопараллельные концевые меры длины. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - метрологические функции мер и применение на производстве; - правила применения плоскопараллельных концевых мер длины; - расчет блока мер, оценка погрешности блока по классам и разрядам.
2	Контроль качества продукции по альтернативному признаку. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - знакомство с калибрами, их конструктивным исполнением и применением; - определение исполнительных размеров для настройки проходного и непроходного калибров; - настройка регулируемого калибра-скобы.
3	Измерение размеров детали методом непосредственной оценки. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучение устройства, разновидностей и правил использования штангенциркулей и микрометрических средств измерений; - выполнение измерений.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Измерение размеров детали методом сравнения с мерой. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - практическая реализация метода сравнение с мерой на примере индикаторной скобы и индикаторного нутромера; - настройка измерительных приборов и правила отсчета значения размера; - оценка годности детали.
5	Измерение детали микрокатером и многооборотной измерительной головкой. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучение конструкции и правил настройки; - выполнение измерений; - определение отклонения формы детали.
6	Малый инструментальный микроскоп. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучение конструкции ММИ и правил выполнения измерений; - применение ММИ для контроля линейных и угловых размеров резьбы.
7	Контроль точности параметров зубчатых колес. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - средства измерительного контроля зубчатых колес; - контроль параметров кинематической погрешности, контакта, норм плавности и бокового зазора; - определение соответствия параметров заданным требованиям.
8	Теоретические основы метрологии и метрологического В результате выполнения практического занятия студенты получают навыки: - использовать единицы физических величин; - Международная система единиц СИ. - Кратные и дольные единицы.
9	Виды и методы измерений В результате выполнения практического занятия студенты получают навыки: - Передачи размера единиц физических величин. - Классификации измерений.
10	Погрешность измерений В результате выполнения практического занятия студенты получают навыки: Принципы оценивания погрешностей.
11	Погрешность измерений В результате выполнения практического занятия студенты получают навыки: Инструментальная погрешность.
12	Погрешность измерений В результате выполнения практического занятия студенты получают навыки: Методы измерения.
13	Погрешность измерений В результате выполнения практического занятия студенты получают навыки: Обработка результатов измерения.
14	Погрешность измерений В результате выполнения практического занятия студенты получают навыки: Формы выражения погрешности.
15	Погрешность измерений В результате выполнения практического занятия студенты получают навыки: Обработка результатов измерения.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение материалов лекции по учебнику
2	Подготовка к лабораторным и работам по методическим указаниям
3	Выполнение расчетно - графической работы
4	Подготовка к практическим занятиям по лекциям и учебным пособиям
5	Ознакомление с принципом контроля качества продукции по альтернативному признаку
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Радкевич, Я. М. Метрология : учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17842-5.	https://urait.ru/book/metrologiya-533824
2	Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 704 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16051-2.	https://urait.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-580730
3	Жуков, В. К. Метрология. Теория измерений : учебник для вузов / В. К. Жуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03865-1.	https://urait.ru/book/metrologiya-teoriya-izmereniy-561364
4	Мещеряков, В. А. Метрология. Теория измерений : учебник для вузов / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07295-2.	https://urait.ru/book/metrologiya-teoriya-izmereniy-561835

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

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

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

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

Microsoft Office 365

Microsoft Internet Explorer;

Операционная система Microsoft Windows;

Microsoft Office;

Система автоматизированного проектирования Компас;

Средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, mail.ru.

Сайт МИИТа - <http://miit.ru>

Сайт по метрологии - <http://www.metrob.ru>

Форум по метрологическому обеспечению - <http://quality.eup.ru>.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

Л.М. Дубровин

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ХиИЭ

Ф.И. Сухов

Заведующий кафедрой ЭЭТ

М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова