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 специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

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: 23.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины 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.

Задачи дисциплины:

- 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 формах подтверждения соответствия.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-5 - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;

ПК-5 - Способен осуществлять руководство опытно-конструкторскими работами при проектировании подъемно-транспортных, строительных, дорожных, путевых машин и оборудования.

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

Знать:

- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;

- принципы и методы стандартизации;

- категории, виды и обозначения нормативных документов, правила разработки и утверждения стандартов и технических регламентов;

- требования к построению и содержанию методик выполнения измерений;

- технические средства измерений; методы обработки результатов измерений и повышения их точности;

- нормативные документы метрологии;

- сферы и формы государственного регулирования обеспечения единства измерений;

- формы подтверждения соответствия, правила и порядок сертификации продукции.

Уметь:

- осуществлять поиск нормативных документов и знать правила их применения;

- пользоваться нормативными документами, устанавливающими требования к содержанию стандартов и технических условий;

- применять стандарты, технические регламенты и другие нормативные документы;

- разрабатывать мероприятия по повышению точности измерений;

- выбирать методы и средства технических измерений;

- реализовывать процедуры подтверждения соответствия.

Владеть:

- навыками работы с нормативно-техническими документами;

- навыками выбора методов и средств измерительного контроля показателей качества;

- навыками оценки погрешности результата измерений;

- навыками выполнения измерений и осуществления контроля.

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):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 76 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 понятия и определения метрологии. Рассматриваемые вопросы: - определения терминов: величина, измерение, единица измерений, погрешность измерений; - источники и классификация погрешностей и неопределенностей.
2	Средства измерений. Рассматриваемые вопросы: - классификация СИ по функциональному и метрологическому назначению; - нормируемые метрологические и эксплуатационные характеристики; - классы точности.
3	Выбор метода и средств измерений. Рассматриваемые вопросы: - требования к исходной информации; - определение допустимой погрешности измерений; - оценка погрешности однократных и многократных измерений; - методы повышения точности измерений, методики измерений.
4	Правовые основы измерений. Рассматриваемые вопросы: - Закон РФ «Об обеспечении единства измерений; - формы государственного регулирования ОЕИ и их содержание.
5	Метрологическое обеспечение. Рассматриваемые вопросы: - процессы МО и их наполнение; - качество измерений и его обеспечение; - функции метрологической службы; - метрологическая прослеживаемость результата измерений.
6	Стандартизация. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- цели и функции, документы стандартизации; - категории и виды стандартов; - разработка стандартов, методы стандартизации.
7	Техническое регулирование. Рассматриваемые вопросы: - Закон РФ «О техническом регулировании»; - порядок разработки и содержание технических регламентов; - Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.
8	Сертификация. Рассматриваемые вопросы: - подтверждение соответствия; - цели и объекты сертификации, реализация процедуры; - схемы и системы сертификации продукции и услуг.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Плоскопараллельные концевые меры длины. Рассматриваемые вопросы: - 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. Рассматриваемые вопросы: - 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. Рассматриваемые вопросы: - изучение устройства, разновидностей и правил использования штангенциркулей и микрометрических средств измерений; - выполнение измерений.
4	Измерение размеров детали методом сравнения с мерой. Рассматриваемые вопросы: - практическая реализация метода сравнения с мерой на примере индикаторной скобы и индикаторного нутромера; - настройка измерительных приборов и правила отсчета значения размера; - оценка годности детали.
5	Измерение детали микрокатором и многооборотной измерительной головкой. Рассматриваемые вопросы: - изучение конструкции и правил настройки; - выполнение измерений; - определение отклонения формы детали.
6	Малый инструментальный микроскоп. Рассматриваемые вопросы: - изучение конструкции ММИ и правил выполнения измерений; - применение ММИ для контроля линейных и угловых размеров резьбы.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
7	Контроль точности параметров зубчатых колес. Рассматриваемые вопросы: - средства измерительного контроля зубчатых колес; - контроль параметров кинематической погрешности, контакта, норм плавности и бокового зазора; - определение соответствия параметров заданным требованиям.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение материалов лекции по учебнику.
2	Подготовка к лабораторным работам по методическим указаниям.
3	Изучение содержания Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
4	Изучение содержания Закона РФ «О техническом регулировании».
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 и сертификация в 3 ч. Часть 1 Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. Учебник Москва : Издательство Юрайт, – 235 с. , 2021	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512711 (дата обращения: 30.01.2023).
2	Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Радкевич, Я. М., Схиртладзе А. Учебник Г. Москва : Издательство Юрайт , – 481 с. , 2021	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512720 (дата обращения: 30.01.2023).
3	Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г. Учебник Москва : Издательство Юрайт , – 132 с. , 2021	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512721 (дата обращения: 30.01.2023).

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/)

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru)

Общие информационные, справочные и поисковые «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru/),

«Гарант» (http://www.garant.ru/),

«Техэксперт» — справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию (https://docs.cntd.ru/)

Главная книга (https://glavkniga.ru/)

Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии – раздел Информационные ресурсы (www.gost.ru).

Метрологический сайт, раздел «Книги» (www.metrob.ru)

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

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

1. Microsoft Internet Explorer (или другой браузер);
2. Операционная система Microsoft Windows;
3. Microsoft Office;
4. Конструктор тестов АСТ;
5. Система автоматизированного проектирования Компас;
6. Средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта.

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 4 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 РиТКнТ П.А. Григорьев

Заведующий кафедрой ТМСУИ М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова