

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
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Мосты

Форма обучения: Заочная

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: 167689
Подписал: заведующий кафедрой Синицын Сергей
Александрович
Дата: 02.07.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования и приобретение ими:

знаний о правовой базе стандартизации, метрологии и сертификации, о нормативно – технической документации для наземных транспортно-технологических средств, современных средствах измерения и методов обеспечения единства измерений.

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.

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

Знать:

принципы построения международных и отечественных стандартов, методы и средства государственной системы обеспечения единства измерений, структуру и функции метрологических служб, нормативно-техническую документацию в своей профессиональной деятельности

Уметь:

технические регламенты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; разрабатывать нормативно-технические документы по модернизации наземных транспортно-технологических средств

Владеть:

уметь применять, необходимые знания и умения для успешного использования законов методов теоретической метрологии при решении профессиональных задач;

приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции, методиками разработки нормативно-технические документов по модернизации наземных транспортно-технологических средств

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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	12	12
В том числе:		
Занятия лекционного типа	6	6
Занятия семинарского типа	6	6

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 96 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	Метрология. Основные понятия и определения 1.1. Основные положения. Роль метрологии в решении задач научно-технического прогресса на железнодорожном транспорте. Основные метрологические термины и определения. Международная система единиц физических

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	величин. Классификация измерений. 1.2. Основы теории погрешностей и обработка результатов измерений. Погрешности средств измерений. Классификация погрешностей. Методы исключения и компенсации систематических погрешностей. Аналитическое представление и оценка случайных погрешностей. Прямые однократные измерения. Прямые измерения с многократными наблюдениями и обработка их результатов. Косвенные, совокупные и совместные измерения. 1.3. Средства измерений и их свойства. Классификация средств измерений: меры, измерительные приборы, измерительные преобразователи, измерительные установки, информационно-измерительные системы. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности и нормирование погрешностей. Поверка средств измерений. Информационные характеристики средств измерений. 1.4. Обеспечение единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Государственный метрологический контроль и надзор. Метрологические службы предприятий, их аккредитация на право проведения поверочных и калибровочных работ. Государственная метрологическая служба, другие государственные службы по метрологии и стандартизации РФ. Международные организации в области метрологии.
2	Стандартизация 2.1. Стандартизация как научный метод организации производства. Цели, задачи и основные принципы стандартизации. Математическая база параметрической стандартизации. Методы стандартизации: унификация, агрегатирование, типизация. 2.2. Правовые основы стандартизации в Российской Федерации. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании». Общие и специальные технические регламенты. Содержание, цель и государственный надзор за соблюдением требований технических регламентов. Основные нормативные документы по стандартизации. 2.3. Национальная система стандартизации. Общая характеристика, органы и службы стандартизации. Категории и виды стандартов Российской Федерации. Документы в области стандартизации. Отраслевая стандартизация на предприятиях железнодорожного транспорта. 2.4. Международная и межгосударственная стандартизация (МГС). Международные организации по стандартизации ИСО (ISO) и МЭК. Применение международных стандартов при разработке системы национальных стандартов.
3	Сертификация 3.1. Основные положения в сертификации. Определение сертификации, нормативная база и основные положения по сертификации в законе «О техническом регулировании». 3.2. Системы и схемы сертификации. Существующие схемы сертификации. Формы обязательного и добровольного подтверждения соответствия. 3.3. Этапы сертификации. Порядок проведения сертификации продукции, услуг, систем качества. 3.4. Органы по сертификации и их аккредитация. Участники системы сертификации, их функции. Условия и порядок аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий. 3.5. Международные системы сертификации. Системы сертификации на железнодорожном транспорте. Система сертификации в других странах. Знак соответствия и его защита. Организация сертификации на железнодорожном транспорте.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Метрологическое обеспечение деятельности транспортно-технологических систем
2	Экономическая эффективность стандартизации
3	Методы обработки и оценки результатов измерений

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем дисциплины
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Работа с информационно-справочными и поисковыми системами, с базами данных
5	Работа со справочной и специальной литературой
6	Решение типовых задач
7	Подготовка к промежуточной аттестации
8	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Стандарты и нормативные акты метрологического обеспечения диагностики и ремонта подвижного состава и других транспортных средств Левчук Т.В., Гусарова О.Ф. Учебное пособие М. Изд-во РУТ МИИТ, , 2019	http://biblioteka.rgotups.ru/
2	Метрология, стандартизация и сертификация Левчук Т.В., Гусарова О.Ф. Учебное пособие М. Изд-во РУТ МИИТ, , 2019	http://biblioteka.rgotups.ru/
3	Метрология, стандартизация и сертификация Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Учебник – М.: Логос, 2003	http://ibooks.ru/
4	Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость, допуски и посадки Маштаков Т.В., Мицкевич В.Г., Шумейко Г.С. Учебное пособие - М. Изд-во РУТ МИИТ, 2020	http://biblioteka.rgotups.ru/
1	Основы метрологии, стандартизация и сертификация Крылова Г.Д. Учебник – М.: Юнити-дана, , 2003	Библиотека РОАТ
2	Метрология, стандартизация и сертификация Васильев	Библиотека РОАТ

	А.В. Мицкевич В.Г. Учебное пособие – М.: РГОТУПС , 2006	
3	Требования ЕСКД к текстовым документам, схемам и чертежам. Методические указания к выполнению контрольных работ и курсовых проектов для студентов всех специальностей Доль Д.В. Масштаков А.П. Мицкевич В.Г. Учебное пособие М.: РГОТУПС , 2006	библиотека РОАТ

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

Электронно-библиотечная система РОАТ –
<http://biblioteka.rgotups.ru/> Научно-техническая библиотека РУТ(МИИТ) -
<http://library.mii.ru/> Электронно-библиотечная система издательства «Лань» -
<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).

Не используется

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

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

-для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: переносной проектор и компьютер с минимальными требованиями -Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2,0;

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры
«Математическое моделирование
сложных систем» Института
железнодорожного транспорта

Т.В. Левчук

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТС РОАТ

А.А. Локтев

Заведующий кафедрой ТПМ

С.А. Сеницын

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов