

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 специалитета
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: 04.04.2025

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 по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» 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-4 - Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.

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 2 з.е. (72 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 60 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 «Теоретическая
и прикладная механика»

Т.В. Левчук

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТС РОАТ

А.А. Локтев

Заведующий кафедрой ТПМ РОАТ

С.А. Сеницын

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов