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 - программа специалитета
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Контроль технологических процессов производства и ремонта подвижного состава

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Технология производства и ремонта подвижного состава

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: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области принципов работы и устройства типовых средств измерения, а так же методы и методики их применения.

Основными задачами курса является:

- изучение принципов и методики применения современных средств изме-рения, включая приборы активного контроляя;
- изучение устройства и принципа работы средств измерения применяемых при изготовлении и ремонте подвижного состава;
- определение принципиальных особенностей различных типоразмеров и параметров контрольно-измерительных инструментов;
- изучение методов рационального выбора и использования универсальных и специальных инструментов для контроля при изготовлении и ремонте деталей железнодорожного подвижного состава.

Основные знания, приобретаемые студентами при изучении дисциплины должны обеспечивать ему базовые представление о различных видах средств измерения; методиках их выбора универсальных и специальных контрольно-измерительных инструментов для различных технологических процессов механической обработки, при изготовлении и ремонте деталей подвижного состава. Изучение указанной дисциплины в системе подготовки дает студентам возможность самостоятельно выбирать соответствующие средств измерения для различных процессов механической обработки при изготовлении и ремонте подвиж-ного состава; правильно; проводить измерения и контроль геометрических и эксплуатаци-онных параметров различных деталей; освоить методику выбора экономически эффективных средств измерения.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-4 - Способен к проведению контроля и оценке технического состояния деталей и узлов подвижного состава.

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

Уметь:

анализировать и устанавливать закономерность взаимодействия явлений протекающих в процессе измерений;

выбирать рациональные схемы измерений для различных обрабатываемых деталей при изготовлении и ремонте деталей подвижного состава, в том числе и в условиях автоматизированного производства

Знать:

основные типы средств измерения; современные методы измерений и оценки их погрешностей; принципы формирования баз данных на средства измерения, основные за-кономерности влияния выбора параметров контрольно-измерительных инструментов на эффективность и безопасность производства, в том числе при изготовлении и ремонте подвижного состава

Владеть:

базовыми навыками и методиками выбора рациональных схем измерения и типов контрольно-измерительных инструментов для различных производственных условий изготовления и ремонта деталей подвижного состава

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 №9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
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 24 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. Методы и средства измерения. Рассматриваемые вопросы: - термины и определния; - общие положения; - методика оценки погрешностей измерения.
2	Основы технических измерений. Рассматриваемые вопросы: - методы и способы измерений; - точность технических измерений; - погрешность средства измерений.
3	Основы выбора средств измерения. Рассматриваемые вопросы: - классификация основных типов средств измерения; - измерительные инструменты; - измерительные приборы; - измерительные приспособления; - специальное измерительное оборудование.
4	Метрологические схемы линейных измерения при механической обработке и ремонте деталей и узлов подвижного состава. Рассматриваемые вопросы: - контроль линейных размеров при слесарных работах; - контроль линейных размеров при механической обработке; - контроль линейных размеров при сборочных работах; - контроль линейных размеров при эксплуатации подвижного состава.
5	Метрологические схемы специализированных измерения при механической обработке и ремонте деталей и узлов подвижного состава. Рассматриваемые вопросы: - контроль углов и конусов; - контроль отклонений формы и расположения поверхностей; - контроль шероховатости поверхности.
6	Метрологические схемы специальных измерения при механической обработке и ремонте деталей и узлов подвижного состава. Рассматриваемые вопросы: - приборы и инструменты для контроля резьб;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- приборы и инструменты для контроля зубчатых колес; - приборы и инструменты для контроля режущих инструментов;
7	Технический контроль на предприятиях по изготовлению и ремонту подвижного состава. Рассматриваемые вопросы: - общая организация технического контроля; - средства автоматического контроля; - средства активного контроля.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Методика определения основных параметров средств измерения. Рассматриваемые вопросы: - метрологические показатели средства измерения; - определение точности средства измерения; - определение диапазона измерений средства измерения; - определение цены деления шкалы среста измерения; - определение чувствительности средства измерения; - определение измерительного усилия.
2	Методика оценки погрешности средства измерения. Рассматриваемые вопросы: - виды погрешностей средства измерения; - определение абсолютной погрещности средства измерения; - определение относительной погрешности средства измерения; - определение инструментальной погрешности средства измерения; - определение отсчетных погрешностей средства измерения; - определение внешних погрешностей средства измерения.
3	Методика определения технико-экономических показателей выбора и использования контрольно-измерительного инструмента. Рассматриваемые вопросы: - методика выбора средства измерения; - выявление факторов влияющих на выбор средства измерения; - определение экономического эффекта при выборе средства измерения.
4	Методика выбора контрольно-измерительного инструмента для контроля линейных размеров при механической обработке и слесарных работах. Рассматриваемые вопросы: - методика выбора средств измерения для контроля линейных размеров; - выбор штриховых мер длины; - выбор плоскопараллельных концевых мер длины; - выбор нормальных и предельных калибров; - выбор штангенинструмента; - выбор микрометрического инструмента; - выбор рычажно-механических и пружинных средств измерения.
5	Методика выбора контрольно-измерительного инструмента для контроля углов и конусов. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- методика выбора средств измерения для контроля углов и конусов; - выбор угловых мер; - выбор поверочных угольников; - выбор калибров для контроля конусов; - выбор угломеров; - выбор оптических приборов для контроля углов; - выбор уровней и квадратнтов; - выбор косвенных методов для измерения углов и конусов.
6	Методика выбора контрольно-измерительного инструмента для контроля отклонений формы и расположения поверхностей. Рассматриваемые вопросы: - методика выбора средств измерения для контроля отклонений формы и расположения поверхностей; - выбор средств измерения для контроля отклонений формы плоских поверхностей; - выбор средств измерения для контроля отклонений формы цилиндрических поверхностей; - выбор средств измерения для контроля отклонений расположения поверхностей и осей.
7	Методика выбора контрольно-измерительного инструмента для контроля шероховатости поверхности. Рассматриваемые вопросы: - методика выбора средств измерения для контроля шероховатости поверхности; - выбор средств измерения для контроля шероховатости поверхности бесконтактными методами; - выбор средств измерения для контроля шероховатости поверхности контактными методами.
8	Методика выбора контрольно-измерительного инструмента для контроля резьб и зубчатых колес. Рассматриваемые вопросы: - методика выбора средств измерения для контроля резьб и зубчатых колес; - выбор средств измерения для поэлементного контоля резьбы; - выбор средств измерения для контроля внутренних резьб; - выбор резьбовых калибров; - выбор средств измерения для комплексного контроля зубчатых колес; - выбор средств измерения для поэлементного контроля зубчатых колес; - выбор кинематометров.
9	Рассматриваемые вопросы: Рассматриваемые вопросы: - методика выбора средств измерения для автоматического и активного контроля; - выбор пневматических средств измерения; - выбор электроконтактных средств измерения; - выбор индуктивных и емкостных средств измерения; - выбор фотоэлектрических и радиоактивных средств измерения; - выбор координатно-измерительных машин; - выбор цифровых средств измерения; - выбор контрольных автоматов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельная подготовка к практическим занятиям. Работа с учебной литературой 1-5.

2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Метрологическое обеспечение продукции, процессов и услуг. Проектирование технологии технического контроля Е.Н. Валиков, В.А. Белякова, Д.И. Благовещенский Учебное пособие Тула: ТулГУ, 120с. — ISBN 978-5-7679-3771-4. , 2017	https://e.lanbook.com/book/201221 (дата обращения: 20.04.2023). Текст электронный.
2	Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния подвижного состава А.С. Ададуров, А.А. Романова, В.И. Федорова Учебное пособие Санкт-Петербург: ПГУПС, 45с. — ISBN 978-5-7641-1793-5. , 2022	https://e.lanbook.com/book/279080 (дата обращения: 20.04.2023). Текст электронный.
3	Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы Ю.А. Смирнов Учебное пособие 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 252 с. — ISBN 978-5-8114-8729-5. , 2021	https://e.lanbook.com/book/179619 (дата обращения: 20.04.2023). Текст электронный.
4	Технические измерения и контроль геометрических параметров деталей Л.Г. Варепо, В.В. Пшеничникова, Д.Б. Мартемьянов. Учебное пособие Омск: ОмГТУ, 148с. — ISBN 978-5-8149-2565-7. , 2017	https://e.lanbook.com/book/149072 (дата обращения: 20.04.2023). Текст электронный.
5	Методы и технические средства для контроля качества технологических процессов при техническом сервисе машин В.В. Власкин, А И. Фомин Учебное пособие Саранск: МГУ им. Н.П. Огарева, 100с. — ISBN 978-5-7103-3948-0. , 2020	https://e.lanbook.com/book/204674 (дата обращения: 20.04.2023). Текст электронный.

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

1. http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. http://www.library.ru/ - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

3. https://e.lanbook.com/ - Электронная бибилиотечная система «Лань».

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

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными программными продуктами Microsoft.

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

1 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций

2 Учебная лаборатория для проведения групповых практических занятий.

Примерный перечень материально-технической базы: натурные образцы контрольно-измерительных инструментов, приборов и приспособлений, учебные плакаты.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 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 «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава» А.Ю. Попов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Андриянова