

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
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониним В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Технологические основы вагоноремонтного производства и типовые
технологические процессы ремонта вагонов**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Грузовые вагоны

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: 11182

Подписал: И.о. заведующего кафедрой Козлов Максим
Владимирович

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения учебной дисциплины является:

формирование у обучающихся определенного состава компетенций, которые базируются на характеристиках будущей профессиональной деятельности. Функционально-ориентированная целевая направленность рабочей учебной программы непосредственно связана с результатами, которые обучающиеся будут способны продемонстрировать по окончании изучения учебной дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины " Технологические основы вагоноремонтного производства и типовые технологические процессы ремонта вагонов" является:

формирование у обучающихся профессиональных компетенций;

-умений применять полученные знания для разработки технологических процессов

Задачами освоения дисциплины :

- приобретение обучающимся знаний необходимых для проектирования технологических процессов ;

-изготовления и ремонта деталей и узлов подвижного состава;

- обоснования правильности выбора средств технологического оснащения и методов технического контроля продукции.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов;

ПК-16 - Умет применять знания типовых технологических процессов работы подразделения по техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов.

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

Знать:

создание отдельных этапов технологических процессов производства и ремонта вагонов;

алгоритм построения операций при организации и контроле составления технологических процессов;

знать типовые технологические процессы отдельных узлов вагонов;
 типовые в соответствии с нормативными документами перечень работ при техническом обслуживании и ремонте вагонов.

Уметь:

анализировать и контролировать выполнение отдельных этапов технологических операций при производстве и ремонте вагонов;
вносить изменения в соответствии с новыми технологическими документами;
сопоставлять и выбирать наиболее оптимальный вариант технологических процессов;
организовывать техническое обслуживание и ремонт вагонов.

Владеть:

нормативно-технической литературой при планировании типовых технологических процессов производства и ремонта вагонов;
информативными источниками новых технологий;
критериями технологичности конструкций вагонов;
перечнем технологического оборудования, применяемым при выполнении технического обслуживания и ремонте вагонов

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 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	
		№5	№6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	64	32
В том числе:			
Занятия лекционного типа	48	32	16
Занятия семинарского типа	48	32	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 156 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	Виды ремонтов вагонов. Особенности их выполнения Рассматриваемые вопросы: - классификация видов ремонта в действующей системе технического обслуживания и ремонта вагонов; - особенности и технологическая оснастка текущих безотцепочных, отцепочных ремонтов и ремонтов крупного объема.
2	Понятие жизненного цикла продукции Рассматриваемые вопросы: - этапы жизненного цикла конструкции; - технологичность конструкций; - специализация и кооперирование производства.
3	Производственные и технологические процессы при производстве и ремонте подвижного состава Рассматриваемые вопросы: - производственная структура предприятий по ремонту вагонов; - общие принципы проектирования технологических процессов изготовления и ремонта вагонов; - показатели качества технологических разработок; - особенности технологической подготовки вагоноремонтного производства.
4	Технологические методы, применяемые при изготовлении деталей и запасных частей вагонов. Стальное литье Рассматриваемые вопросы: - литейные материалы для деталей и узлов вагонов; - технология стального литья; - технология изготовления моделей; - технология изготовления стержней, стержневые смеси; - литье по выплавляемым моделям; - литье в песко-земельные формы.
5	Технологические методы, применяемые при изготовлении деталей и запасных частей вагонов. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- технология чугунного литья; - технология литья цветных металлов.
6	Технологические методы, применяемые при изготовлении деталей и запасных частей вагонов. Пластическая деформация Рассматриваемые вопросы: - детали, изготавливаемые методом штамповки; - детали, изготавливаемые методомковки; - технология штамповки; - технологияковки.
7	Технологии изготовления полуфабрикатов Рассматриваемые вопросы: - виды полуфабрикатов, используемых при изготовлении и ремонте вагонов; - прокат листовых материалов; - прокат профильных материалов; - экструдирование алюминиевых сплавов; - литейные заготовки для колесных пар.
8	Технологические методы, применяемые при изготовлении деталей и запасных частей вагонов. Сварка Рассматриваемые вопросы: - сварные конструкции вагонов; - технология сварки профилей; - технология сварки листовых материалов; - автоматическая и полуавтоматическая электродуговая сварка; - сварка в среде защитных газов; - особенности сварки цветных металлов; - контактная сварка; - точечная сварка.
9	Сварочные работы при ремонте вагонов Рассматриваемые вопросы: - технология сварки при ремонте вагонов; - технология наплавки при ремонте вагонов; - технология заварки трещин при ремонте вагонов; - плазменное напыление.
10	Способы соединения деталей Рассматриваемые вопросы: - заклепочное соединения, технология клепки при изготовлении и ремонте вагонов; - болтовые соединения и их ремонт; - клеевые соединения деталей из пластика.
11	Методы диагностики технического состояния сборочных единиц и деталей вагонов Рассматриваемые вопросы: - общие сведения о применяемых методах контроля качества ремонта и технического состояния деталей узлов вагонов; - разрушающий и неразрушающий контроль; - основные способы неразрушающего контроля при ремонте вагонов.
12	Технологические процессы производства вагонов Рассматриваемые вопросы: - технологические процессы производства основных узлов вагонов; - средства технологического оснащения, применяемые при производстве вагонов; - средства технологического оснащения подразделений вагоноремонтных предприятий для изготовления запасных частей.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
13	Технологические методы, применяемые при ремонте узлов и деталей вагонов. Очистка деталей Рассматриваемые вопросы: - виды очистки деталей и узлов; - технология обмывки и сушки деталей; - технология дробеструйной обработки; - технология пескоструйной обработки; - технология плазменной очистки.
14	Типовые процессы ремонта колесных пар Рассматриваемые вопросы: - правила ремонта цельнометаллических колесных пар вагонов; - виды ремонта цельнометаллических колесных пар; - технология формирования и переформирования колесных пар, колесные пары типа СОНГ и НОНГ; - правила контроля технического состояния колесных пар, инструментальный метод, методы неразрушающего контроля; - технологии наплавки гребней цельнометаллических колес.
15	Типовые методы ремонта осей колесных пар Рассматриваемые вопросы: - технологии проверки осей, требования и параметры осей; - технологии ремонта элементов для торцевого крепления подшипников.
16	Технологии ремонта редукторно-карданного привода Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость редукторно-карданных приводов; - технологии ремонта элементов редуктора от средней части оси; - технологии ремонта карданных валов; - технологии ремонта шкивов; - технологии ремонта конических редукторов.
17	Типовые технологические процессы ремонта букс Рассматриваемые вопросы: - технологии ремонта типовой буксы с цилиндрическими роликами; - технологии ремонта букс кассетного типа; - технология ремонта цилиндрических подшипников; - повреждаемость букс в эксплуатации; - смазочные материалы, периодичность замены смазок подшипников, требования к смазкам.
18	Типовой технологический процесс ремонта корпуса буксы и адаптера Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость корпуса буксы, адаптера; - технологии ремонта корпуса буксы грузового вагона; - технологии ремонта корпуса буксы пассажирских вагонов различных моделей; - технологии ремонта адаптера.
19	Типовой технологический процесс ремонта боковины грузовой тележки Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость боковины; - требования к боковине при выпуске из ремонта; - типовый технологический процесс ремонта боковины; - средства неразрушающего контроля; - методы испытаний.
20	Типовой технологический процесс ремонта рамы пассажирского вагона Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- повреждаемость рамы тележки пассажирского вагона; - требования к раме тележки при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта рамы тележки.
21	Типовой технологический процесс ремонта литой надрессорной балки Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость надрессорной балки; - требования при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта надрессорной балки.
22	Типовой технологический процесс ремонта штампо-сварной надрессорной балки Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость надрессорной балки; - требования при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта надрессорной балки.
23	Типовой технологический процесс ремонта соединительной балки Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость соединительной балки; - требования при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта соединительной балки.
24	Типовой технологический процесс ремонта пятникового узла Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость пятникового узла; - требования при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта пятников и подпятников; - технологии ремонта крепления пятников и подпятников.
25	Типовой технологический процесс ремонта корпуса автосцепки Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость автосцепки - требования при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта автосцепки.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Инструментальный контроль геометрии цельнокатанного колеса Рассматриваемые вопросы: - нормативные требования к геометрии цельнокатанного колеса грузовых и пассажирских вагонов; - классификация повреждений колес в эксплуатации; - шаблоны для измерения колес в эксплуатации; - измерения колес при выходе из ремонта.
2	Инструментальный контроль параметров колесной пары. Рассматриваемые вопросы: - нормативные требования к параметрам колесных пар грузовых и пассажирских вагонов при выпуске из ремонта и в эксплуатации; - инструментальные методы контроля колесной пары; - шаблоны, применяемые для контроля и средства измерения; - правила проведения измерений при ремонте и в эксплуатации.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
3	Неразрушающий контроль колес Рассматриваемые вопросы: - методы технического контроля колес; - физические основы метода контроля; - правила проведения неразрушающего контроля при ремонте.
4	Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля деталей Рассматриваемые вопросы: - физические основы метода; - используемые преобразователи; - детали, подвергаемые методом НК; - правила проведения контроля и последовательность контроля; - критерии браковки деталей.
5	Ультразвуковой метод неразрушающего контроля Рассматриваемые вопросы: - физические основы метода; - используемые преобразователи; - детали, подвергаемые контролю; - правила проведения контроля; - критерии браковки деталей по результатам контроля.
6	Проведение контроля технического состояния колесной пары Рассматриваемые вопросы: - применение методов неразрушающего для контроля технического состояния колесной пары; - подготовка заключения о годности или браковке колесной пары; - оформление протоколов диагностики.
7	феррозондовый метод неразрушающего контроля Рассматриваемые вопросы: - физические основы метода; - используемые преобразователи; - детали, подвергаемые контролю; - критерии браковки.
8	вихретоковый метод неразрушающего контроля Рассматриваемые вопросы: - физические основы метода; - используемые преобразователи; - детали, подвергаемые методом НК; - критерии браковки; - порядок проведения контроля.
9	Проведение неразрушающего контроля вихретоковым методом Рассматриваемые вопросы: - технология проведения неразрушающего контроля; - оформление протокола контроля.
10	Капиллярный метод контроля деталей Рассматриваемые вопросы: - физические основы метода; - применение при ремонте элементов грузовых и пассажирских вагонов; - правила проведения; - критерии браковки деталей.
11	Метод акустической эмиссии Рассматриваемые вопросы: - физические основы метода;

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	- детали и узлы, подвергаемые контролю; - правила проведения контроля; - критерии браковки деталей.
12	контроль геометрических размеров контура зацепления автосцепки Рассматриваемые вопросы: - требования к геометрическим размерам контура зацепления автосцепки в эксплуатации и при выпуске из ремонта; - шаблоны, применяемые при контроле износов автосцепки в эксплуатации и при выпуске из ремонта; - технология проведения контроля износов автосцепки в сцепленных вагонах; - правила проведения контроля и требования безопасности.
13	Средства контроля износов механизма сцепления автосцепки Рассматриваемые вопросы: - шаблоны, применяемые при техническом обслуживании механизма сцепления автосцепки; - шаблоны, применяемые при контроле и браковке деталей автосцепки при ремонте вагонов; - правила проведения контроля и измерений; - оформление протокола измерений.
14	Средства контроля технического состояния БСУ Рассматриваемые вопросы: - требования к элементам БСУ в эксплуатации и при выпуске из ремонта; - средства для проведения контроля технического состояния элементов БСУ в эксплуатации; - средства для проведения контроля технического состояния элементов БСУ при ремонте; - правила проведения контроля; - критерии браковки.
15	Техническое состояние букс и факторы, влияющие на работу в эксплуатации Рассматриваемые вопросы: - основные технические параметры подшипников и их влияние на работу букс; - марки стали, применяемые при изготовлении подшипников; - материалы, применяемые для изготовления сепараторов.
16	Классификация подшипников грузовых и пассажирских вагонов Рассматриваемые вопросы: - особенности вагонных подшипников букс; - требования к подшипникам в эксплуатации и при выпуске из ремонта; - особенности кассетных букс и правила их ремонта; - технология изготовления конических подшипников для букс кассетного типа.
17	Сборка, разборка цилиндрических подшипников Рассматриваемые вопросы: - особенности передних и задних цилиндрических подшипников; - сферические подшипники; - последовательность разборки и сборки подшипников качения при ремонте; - последовательность разборки и сборки сферических подшипников.
18	Монтаж, демонтаж букс Рассматриваемые вопросы: - втулочная посадка подшипников, горячая посадка подшипников, холодная напрессовка подшипников; - требования к подшипникам и шейки оси при монтаже; - технология монтажа букс грузового вагона; - правила безопасности; - правила контроля качества процесса монтажа, критерии браковки.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
19	Монтаж и демонтаж букс Рассматриваемые вопросы: - технология монтажа букс пассажирского вагона; - правила безопасности; - правила контроля качества процесса монтажа, критерии браковки.
20	Технология подбора деталей при ремонте буксовых узлов Рассматриваемые вопросы: - требования к параметрам элементов букс для монтажа; - технология подбора внутренних колец подшипников; - способы проведения измерений внутренних колец подшипников; - критерии браковки внутренних колец подшипников.
21	Технология подбора деталей при ремонте буксовых узлов Рассматриваемые вопросы: - требования к параметрам лабиринтных колец; - технология подбора лабиринтных колец; - способы проведения измерений лабиринтных колец; - критерии браковки.
22	Технология подбора деталей при ремонте буксовых узлов Рассматриваемые вопросы: - требования к параметрам роликов; - технология подбора роликов в подшипник; - способы проведения измерений роликов; - критерии браковки.
23	Технология подбора деталей при ремонте буксовых узлов Рассматриваемые вопросы: - требования к параметрам сепараторов; - технология подбора сепаратора; - способы проведения измерений сепаратора; - критерии браковки.
24	Технология подбора деталей при ремонте буксового узла Рассматриваемые вопросы: - требования к параметрам наружных колец; - технология подбора наружных колец; - способы проведения измерений наружных колец; - критерии браковки.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным занятиям
2	Изучение дополнительной литературы
3	Выполнение курсового проекта.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Технология ремонта кузова вагона
 Технология ремонта крыши кузова вагона
 Технология ремонта рамы тележки
 Технология ремонта надрессорной балки тележки
 Технология ремонта деталей механизма автосцепки
 Технология ремонта корпуса автосцепки
 Технология ремонта оси колесной пары
 Технология ремонта поглощающего аппарата
 Технология ремонта буксового узла
 Технорлогия ремонта колес

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Методические основы разработки системы управления техническим состоянием вагонов: учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта / Иванов А. А. и др. ; под ред. П. А. Устича. - Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. транспорте, 2015. - 661 с. ISBN 978-5-89035-832-5	https://umczdt.ru/read/225900/?page=1 . (дата обращения: 14.04.2024 г.). - Текст: электронный.
2	Технология производства и ремонта подвижного состава. Технология ремонта грузовых вагонов Г. В. Даровской Учебное пособие Ростов-на-Дону : РГУПС, Часть 1 — 364 с. — ISBN 978-5-88814-907-2. , 2019	https://e.lanbook.com/book/147363 (дата обращения: 27.04.2023) -Текст: электронный
3	Производство и ремонт подвижного состава. Основы технологии производства и ремонта подвижного состава Е. Н. Кузьмичев, Д. Н. Никитин Учебное пособие 2-е изд., испр. и доп. — Хабаровск : ДВГУПС, — 146 с. , 2019	https://e.lanbook.com/book/179417 (дата обращения: 27.04.2023) -Текст: электронный

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

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

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

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотeki МИИТ

<http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки для молодежи

<http://rzd.ru/> - Информационный портал нормативных документов ОАО «РЖД»

<https://docs.cntd.ru/document/> - база нормативных документов (ГОСТ)

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

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Система автоматизированного проектирования Autocad

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

Для проведения занятий необходимы:

1. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской;

2. Компьютерный класс;

3. Колесная пара в натуральную величину, автосцепка, букса грузового и пассажирского вагонов, подшипники;

4. Средства контроля технического состояния кп (шаблоны);

5. Средства неразрушающего контроля для проведения УЗК;

6. Средства неразрушающего контроля для проведения втк;

7. Средства неразрушающего контроля для проведения феррозондового контроля деталей вагонов;

8. Устройство контроля подшипников при проведении ремонтных работ различного уровня.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 6 семестре.

Экзамен в 5, 6 семестрах.

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
«Вагоны и технология ремонта
подвижного состава»

А.А. Петров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВиТРПС
и.о. заведующего кафедрой ВВХ
Председатель учебно-методической
комиссии

М.В. Козлов

М.В. Козлов

Н.А. Андриянова