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)

Технологические основы вагоноремонтного производства и типовые технологические процессы ремонта вагонов

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Пассажирские вагоны

Форма обучения: Очно-заочная

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: заведующий 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):

ОПК-5 - Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы;

ПК-2 - Способен организовать выполнение работ и контролировать целевые показатели технологических процессов;

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

ПК-9 - Умет применять знания типовых технологических процессов работы подразделения по техническому обслуживанию и ремонту пассажирских вагонов.

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

Знать:

типовое оборудование предприятий по техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов и нормативные документы;

разработку отдельных этапов технологических процессов;

организацию выполнения работ технологических процессов;

подготовку проектов по техническому обслуживанию.

Уметь:

применять знания типовых технологических процессов;

разрабатывать этапы технологических процессов;

выбирать современное технологическое оборудование;

использовать нормативно-техническую документацию.

Владеть:

выбором средств технологического оснащения и методов технического контроля продукции;

методами технологической подготовки производства;

методами планирования работ;

навыками работы с измерительными инструментами и приборами.

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	
		№7	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	112	64	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
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 140 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: - класификация видов ремонта в действующей системе технического обслуживания и реомнта 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, примененяемые 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, примененяемые при изготовлении деталей и запасных частей вагонов. Пластическая деформация Рассматрвиаемые вопросы: - детали, изготавличаемые методом штамповки; - детали, изготавливаемые методом ковки; - технология штамповки; - технология ковки.
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, примененяемые при изготовлении деталей и запасных частей вагонов. Сварка Расматриваемые 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 ремеонте вагонов; - плазмнное 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 иузлов 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 методи 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	Типвые 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 Рассматриваемы вопросы:ости - повреждаемость боковины; - требования к боковине при выпуске из ремонта; - типовой 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	Типвой технологический процесс ремонта соединительной балки Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость соединительной балки; - требования при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта соединительной балки.
24	Типровой технологический процесс ремонта пятникового узла Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость пятникового узла; - требования при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта пятников и подпятников; - технологии ремонта кремления пятников и подпятников.
25	Типовой технологический процесс ремонта корпуса автосцепки Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость автосцепки - требования при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта автосцепки.
26	Типовой технологический процесс ремонта тягового хомута Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость тягового хомута; - требования при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта тягового хомута.
27	Типовой технологический процесс ремонта деталей механизма автосцепки Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость механизма сцепления; - требования при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта деталей механизма сцепления; - типовой технологический процесс ремонта БСУ.
28	Технологические процессы ремонта узлов вагонов Рассматриваемые вопросы: -технологические процессы ремонта основных узлов пассажирских вагонов.
29	Типовой технологический процесс ремонта поглощающих аппаратов Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость поглощающих аппаратов; - требования при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта поглощающего аппарата.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
30	Типовой технологический процесс ремонта тормозной рычажной передачи тележки Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость элементов тормозной рычажной передачи тележки; - требования при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта элементов тормозной рычажной передачи тележки; - технология испытания триангелей и траверсы после ремонта.
31	Технологические процессы ремонта кузовов вагонов Рассматриваемые вопросы: - повреждаемость рамы вагона; - требования при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта рамы; - повреждаемость кузовов и крыш грузовых и пассажирских вагонов; - требования при выпуске из ремонта; - технологический процесс ремонта основных повреждений кузовов; - технологические процессы ремонта съемных элементов кузова.
32	Оформление технологической документации Рассматриваемые вопросы: -общие положения и нормативные документы при составлении технологических процессах ремонта.
33	Защитные и декоративные покрытия вагонов Рассматриваемые вопросы: - защитные покрытия, используемые при изготовлении и ремонте вагонов; - технологии очистки деталей перед окраской; - технология покраски вагонов.

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 вэксплуатации; - инструментальные методы контроля колесной пары; - шаблоны, применяемые для контроля и средства измерения; - правила проведения измерений при ремонте и в эксплуатации.
3	Неразрушающий контроль колес Рассматриваемые вопросы: - методы технического контроля колес; - физические основы метода контроля; - правила проведения неразрушающего контроля при ремонте.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
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	Капилярный метод контроля деталей Рассматриваемые вопросы: - физиические основы метода; - приммененение при ремонте элементов грузовых и пассажирских вагонов; - правила проведения; - критерии браковки деталей.
11	Метод акустической эмиссии Рассматриваемые вопросы: - физические основы метода; - детали и узлы, подвергаемые контролю; - правила проведения контроля; - критерии браковки деталей.
12	контроль геометрических размеров контура зацепления автосцепки Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	- 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 подшипниками 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 цилиндричских подшипников; - сферические подшипники; - последовательность разборки и сборки подшипников качения при ремонте; - поледовательность 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.
19	Монтаж и демонтаж букс Рассматриваемые вопросы: - технология монтажа букс пассажирского вагона; - правила безопасности; - правила контроля качества процесса монтажа, критерии браковки.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
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 ремотна 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	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 биб-лиотеки МИИТ

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

http://rzd.ru/ - Информационный портал нормативных докумен-тов 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. Сретства контроля технического состояния кп (шаблоны);

5. Средства неразрушающего контроля для проведения УЗК;

6. Средства неразрушающего контроля для проведения втк;

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

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

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 8 семестре.

Экзамен в 7, 8 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 вагонное хозяйство» А.А. Петров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВиТРПС М.В. Козлов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова