

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 10.10.2023 09:24:50

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

# Технология и организация производства и ремонта грузовых вагонов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Направленность (профиль) Грузовые вагоны

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 9

зачеты 8

курсовые работы 9

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	16 2/6		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	32	32	64	64
Конт. ч. на аттест.			1,5	1,5	1,5	1,5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	48,25	48,25	51,85	51,85	100,1	100,1
Сам. работа	51	51	103,5	103,5	154,5	154,5
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	108	108	180	180	288	288

Программу составил(и):

*к.т.н. , доцент, Жебанов А.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Технология и организация производства и ремонта грузовых вагонов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.03  
Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215)

составлена на основании учебного плана: 23.05.03-23-1-ПСЖДгв.pli.plx

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Грузовые вагоны

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Вагоны**

Зав. кафедрой Коркина С.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Цель и задачи дисциплины – формирование профессиональных компетенций для разработки и совершенствования технологических процессов производства и ремонта грузовых вагонов, технологий производственных процессов в структурных подразделениях вагонного хозяйства при производстве и ремонте грузовых вагонов; владения нормативно-техническими и руководящими документами ОАО «РЖД» по ремонту грузовых вагонов.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.11
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-2	Способен планировать работы по техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов, в том числе в автоматизированной системе
ПК-2.1	Определяет объемы работ при техническом обслуживании и ремонте вагонов по результатам контроля технического состояния и диагностики узлов и элементов
ПК-3	Способен осуществлять выбор эффективных цифровых решений при планировании работ на участке производства
ПК-3.3	Разрабатывает технологические процессы ремонта грузовых вагонов и их узлов с использованием цифровых технологий
ПК-5	Способен организовывать работу подразделения при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава
ПК-5.1	Определяет комплекс работ и составляет план устранения неисправностей грузовых вагонов в процессе эксплуатации и ремонта грузовых вагонов
ПК-5.2	Разрабатывает плановые задания на выполнение работ в соответствии с системой технического обслуживания и ремонта вагонов, в том числе в автоматизированной системе
ПК-8	Способен выполнять работы по проектированию узлов и деталей вагонов, подготовке технической документации, в том числе с использованием современных цифровых технологий
ПК-8.2	Разрабатывает технологическую документацию по технической эксплуатации и ремонту вагонов с применением автоматизированных систем
<b>17.076. Профессиональный стандарт "РУКОВОДИТЕЛЬ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2018 г. N 787н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2019 г., регистрационный N 53696)</b>	
ПК-8. А.	Руководство работой по реализации технической политики, определению перспектив и направлений технического развития подразделения организации железнодорожного транспорта
А/02.7	Организация технологического и технического развития подразделения организации железнодорожного транспорта

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные функции предприятий и подразделений вагонного хозяйства; технологию производственных процессов в структурном подразделении организации железнодорожного транспорта; основные направления цифровизации железнодорожного транспорта в части производства и ремонта (вагонов); особенности и возможности применения цифровых технологий при организации производства и ремонта вагонов (блокчейн; роботизация технологических процессов; применение RFID-меток и QR-кодов для узлов и деталей вагонов и др.); автоматизированные системы управления производственными процессами; технологии виртуальной и дополненной реальности); основные неисправности грузовых вагонов и методы их устранения; технологию производственных процессов при ремонте деталей и узлов грузовых вагонов; систему технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов; нормативно-технические и руководящие документы в области производства и ремонта грузовых вагонов и основных узлов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	координировать работу персонала при выполнении работ по ремонту грузовых вагонов; выбирать современные цифровые технологии при разработке и реализации процессов производства и ремонта вагонов; оценивать эффективность и риски внедрения современных цифровых технологий в процессы производства и ремонта вагонов; применять современное технологическое оборудование при организации работы подразделений ремонтных предприятиях вагонного хозяйства; разрабатывать планы внедрения новой техники и технологий; разрабатывать технологическую документацию в области производства и ремонта грузовых вагонов и основных узлов с использованием автоматизированных систем
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	методами реализации технической политики, комплексных программ по совершенствованию, реконструкции, модернизации и техническому перевооружению действующего производства; навыками анализа применяемых в современном производстве и ремонте грузовых вагонов новых производственных технологий; навыками выбора цифровых технологий для применения при производстве и ремонте грузовых вагонов; методами планирования работ по устранению неисправностей грузовых вагонов; методами планирования технологического и технического развития производств, в том числе с применением автоматизированной системы; методами актуализации технологических процессов в соответствии с нормативно-технической и руководящей документацией.			
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Объект вагоностроительного и вагоноремонтного производства. Основные направления совершенствования технологии производства и ремонта вагонов</b>			
1.1	Методы оценки конструктивных особенностей грузовых вагонов. Перспективные направления развития технологических методов и средств изготовления и ремонта вагонов. /Лек/	8	2	
1.2	Причины возникновения дефектов и неисправностей грузовых вагонов. Виды и процессы изнашивания деталей и узлов грузовых вагонов. /Лек/	8	2	
1.3	Системы, виды и сроки ремонта грузовых вагонов в РФ и за рубежом. /Лек/	8	2	
1.4	Сведения о назначении и конструктивно-технологических особенностях узлов (деталей) грузового вагона. /Пр/	8	4	
1.5	Основные требования к проектируемым технологическим процессам на ремонт или изготовление узлов и деталей грузовых вагонов. /Пр/	8	4	
1.6	Требования и правила при разработке комплекта технологической документации на ремонт или изготовление узлов и деталей грузовых вагонов. /Пр/	8	4	
	<b>Раздел 2. Технология изготовления грузовых вагонов и проведения сварочных работ на кузовах грузовых вагонов</b>			
2.1	Технология изготовления котла вагона-цистерны и специализированных грузовых вагонов. /Лек/	8	2	
2.2	Технология выполнения сварочных соединений при изготовлении и ремонте грузовых вагонов. Контроль качества сварочных соединений. /Лек/	8	2	
2.3	Сборка и сварка деталей грузовых вагонов. Способы предупреждения и устранения остаточных деформаций при сварочных работах. /Лек/	8	2	
2.4	Мероприятия по охране труда и технике безопасности при изготовлении и ремонте грузовых вагонов. /Лек/	8	2	
2.5	Сведения о неисправностях узлов (деталей) грузового вагона, их влиянии на безопасность движения поездов и методах предупреждения. /Пр/	8	4	
2.6	Проектирование технологического процесса обработки, сборки или ремонта сборочной единицы (детали) грузового вагона. /Пр/	8	4	
2.7	Определение или выбор требований техники безопасности и производственной санитарии при изготовлении и ремонте грузовых вагонов. /Пр/	8	4	
	<b>Раздел 3. Технология ремонта грузовых вагонов</b>			
3.1	Технология ремонта котлов цистерн, платформ и крытых вагонов. Дефекты и неисправности рам и кузовов грузовых вагонов. /Лек/	8	2	
3.2	Обзор действующих технологических процессов ремонта или изготовления узлов (деталей) грузового вагона и средств их технологического оснащения. /Пр/	8	4	
3.3	Нормирование технологического процесса ремонта деталей и узлов грузовых вагонов. /Пр/	8	4	
	<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>			
4.1	Подготовка к лекциям. /Ср/	8	8	

4.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	8	32	
4.3	Расчет технико-экономической эффективности от внедрения техпроцесса и оборудования /Ср/	8	2	
4.4	Основные требования к проектируемым технологическим процессам на ремонт или изготовление узлов и деталей вагонов /Ср/	8	3	
4.5	Оценочные показатели качества технологических процессов /Ср/	8	2	
4.6	Выбор действующего процесса-аналога. Выбор технологических баз и др. /Ср/	8	2	
4.7	Требования и правила при разработке комплекта технологической документации на ремонт или изготовление узлов и деталей вагонов. /Ср/	8	2	
<b>Раздел 5. Контактные часы на аттестацию</b>				
5.1	Проведение зачета /КЭ/	8	0,25	
<b>Раздел 6. Технология изготовления и ремонта колесных пар грузовых вагонов</b>				
6.1	Технология изготовления колес и осей грузовых вагонов. Направления цифровизации железнодорожного транспорта особенности и возможности применения цифровых технологий. /Лек/	9	1	
6.2	Формирование колесных пар грузовых вагонов с учетом применения цифровых технологий. /Лек/	9	1	
6.3	Способы и технология оценки технического состояния колесных пар при ремонте грузовых вагонов. /Пр/	9	2	
6.4	Средний ремонт колесных пар грузовых вагонов. /Пр/	9	2	
6.5	Текущий ремонт колесных пар грузовых вагонов /Пр/	9	2	
6.6	Технология изготовления осей колесных пар для грузовых вагонов. /Пр/	9	2	
<b>Раздел 7. Изготовление и ремонт подшипников буксовых узлов, корпусов букс грузовых вагонов</b>				
7.1	Изготовление буксовых комплектов колесных пар грузовых вагонов. Монтаж букс с роликовыми, сдвоенными и кассетными подшипниками. Оборудование, приспособления, инструмент. /Лек/	9	2	
7.2	Дефекты и неисправности деталей подшипников. Использование цифровых технологий при ремонте подшипников (блокчейн; роботизация технологических процессов; применение RFID-меток и QR-кодов для узлов и деталей вагонов и др.). /Лек/	9	2	
7.3	Способы и технология оценки технического состояния буксовых узлов при ремонте грузовых вагонов. /Пр/	9	4	
7.4	Ремонт роликовых цилиндрических подшипников при использовании автоматизированных систем управления производственными процессами. /Пр/	9	2	
7.5	Анализ неисправностей кассетных подшипников. /Пр/	9	2	
<b>Раздел 8. Технология ремонта тележек грузовых вагонов.</b>				
8.1	Технологический процесс ремонта узлов и деталей тележек грузовых вагонов. Использование автоматизированных систем управления производственными процессами и современных цифровых технологий. /Лек/	9	2	
8.2	Изготовление боковых рам тележек грузового вагона. Анализ применяемых в современном производстве литья грузовых вагонов новых производственных технологий. /Лек/	9	2	
8.3	Анализ дефектов и неисправностей тележек грузовых вагонов. Риски внедрения современных цифровых технологий в процессы ремонта тележек грузовых вагонов. /Лек/	9	2	
8.4	Способы и оценка технического состояния тележек при ремонте грузовых вагонов. /Пр/	9	4	
8.5	Ремонт тележек грузовых вагонов с осевой нагрузкой 25 тс. /Пр/	9	4	
<b>Раздел 9. Технология изготовления и ремонта автосцепного устройства грузового вагона</b>				

9.1	Технические требования на изготовление деталей и сборочных единиц автосцепного устройства. /Лек/	9	2	
9.2	Технология ремонта и анализ причин появления дефектов, неисправностей автосцепки и поглощающих аппаратов. /Лек/	9	2	
9.3	Способы и оценка технического состояния автосцепного устройства при ремонте грузовых вагонов. /Пр/	9	4	
9.4	Приемка автосцепного устройства при выпуске грузовых вагонов из плановых видов ремонтов. Выбор цифровых технологий для применения при контроле качества автосцепного устройства грузовых вагонов. /Пр/	9	4	
<b>Раздел 10. Самостоятельная работа</b>				
10.1	Подготовка к лекциям. /Ср/	9	8	
10.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	32	
10.3	Выполнение курсовой работы /Ср/	9	34,5	
10.4	Входной контроль колесных пар грузовых вагонов при приемки в ремонт. /Ср/	9	4	
10.5	Выходной контроль колесных пар грузовых вагонов при приемки в ремонт. Применения цифровых технологий. /Ср/	9	4	
10.6	Оценка технического состояния кузовов грузовых вагонов после ремонта. Технологии виртуальной и дополненной реальности. /Ср/	9	4	
10.7	Оценка технического состояния фрикционных гасителей колебаний тележек грузовых вагонов. /Ср/	9	4	
10.8	Оценка технического состояния рессорного комплекта тележек грузовых вагонов. /Ср/	9	4	
10.9	Сервисное обслуживание поглощающих аппаратов грузовых вагонов. /Ср/	9	5	
10.10	Проекты модернизации автосцепного устройства грузовых вагонов /Ср/	9	4	
<b>Раздел 11. Контактные часы на аттестацию</b>				
11.1	Защита курсовой работы /КА/	9	1,5	
11.2	Проведение экзамена и консультации /КЭ/	9	2,35	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Кобаская И.А., Райков Г.В.	Технология ремонта подвижного состава: учеб. пособие	Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016	<a href="https://umcздт.ru/books/">https://umcздт.ru/books/</a>

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Александров Е. В., Лисевич Т. В., Спирюгова М. А.	Организация и технология ремонта автосцепного устройства: учебное пособие для вузов	Самара: СамГУП С, 2013	<a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a>
Л2.2	Быков Б. В.	Технология ремонта вагонов	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2001	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>

### **6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

#### **6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

6.2.1.1 Microsoft Office

#### **6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.2.2.1 1. Автоматизированная система поиска информации по железнодорожному транспорту АСПИЖТ.

6.2.2.2 2. Справочно-поисковая система ГАРАНТ.

6.2.2.3 3. Открытые данные Росжелдора.

6.2.2.4 4. База данных Государственных стандартов: <http://gostexpert.ru/>

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.3	Помещения для выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.