

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

07 июля 2020 г.



Кафедра «Нетяговый подвижной состав»

Автор Кривич Ольга Юрьевна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Грузовые вагоны</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 17 марта 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 13 10 марта 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">К.А. Сергеев</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Москва 2020 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В соответствии с требованиями СУОС основной 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 компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по специальности «23.05.03 Подвижной состав железных дорог» и приобретение ими знаний необходимых для проектирования технологических процессов ремонта деталей и узлов грузовых вагонов; умений применять полученные знания для разработки технологических процессов, обоснования правильности выбора средств технологического оснащения и методов технического контроля продукции, навыков разработки элементов технологических процессов ремонта грузовых вагонов и осуществления технологической подготовки вагоноремонтного производства

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Технологические основы вагоноремонтного производства и типовые технологические процессы ремонта вагонов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Вагоны (общий курс):**

Знания: конструкцию узлов грузовых вагонов

Умения: применять полученные знания для анализа конструкции узлов грузовых вагонов

Навыки: навыками анализа конструкции узлов грузовых вагонов

#### **2.1.2. Грузовые вагоны и контейнеры:**

Знания: конструкцию узлов грузовых вагонов

Умения: применять полученные знания для анализа конструкции узлов грузовых вагонов

Навыки: навыками анализа конструкции узлов грузовых вагонов

#### **2.1.3. Порядок разработки и оформления технологической документации производства грузовых вагонов:**

Знания: требований нормативной документации в части правил оформления технологической документации технологических процессов производства грузовых вагонов и их узлов

Умения: читать и оформлять технологическую документацию технологических процессов производства грузовых вагонов и их узлов в соответствии с требованиями нормативной документации

Навыки: чтения и оформления технологической документации технологических процессов производства грузовых вагонов и их узлов в соответствии с требованиями нормативной документации

#### **2.1.4. Порядок разработки и оформления технологической документации ремонта грузовых вагонов:**

Знания: требований нормативной документации в части правил оформления технологической документации на ремонт грузовых вагонов и их узлов

Умения: читать и оформлять технологическую документацию на ремонт грузовых вагонов и их узлов в соответствии с требованиями нормативной документации

Навыки: чтения и оформления технологической документации на ремонт грузовых вагонов и их узлов в соответствии с требованиями нормативной документации

#### **2.1.5. Технология механосборочного производства:**

Знания: основные правила и методику разработки технологических процессов механосборочного производства

Умения: применять полученные знания при проектировании элементов технологических процессов механосборочного производства

Навыки: проектирования и контроля элементов технологических процессов сборки при техническом обслуживании и ремонте подвижного состава

## **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Государственная итоговая аттестация

2.2.2. Проектирование и технологическая подготовка вагоноремонтного производства

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКР-10 Умеет использовать нормативную техническую документацию по эксплуатации и техническому обслуживанию грузовых вагонов	ПКР-10.1 Знает виды и содержание нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов.
2	ПКР-11 Умеет применять знания типовых технологических процессов работы подразделения по техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов	ПКР-11.1 Знает типовое оборудование предприятий по техническому обслуживанию и ремонту.
3	ПКР-7 Способен проводить технические ревизии и проверки (аудит) конструкций грузовых вагонов, оборудования, подразделений по их техническому обслуживанию и ремонту	ПКР-7.2 Умеет применять средства измерения и знает нормы содержания грузовых вагонов. ПКР-7.3 Умеет применять знания технологии выполнения технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов в подразделениях.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	24	24,35
Аудиторные занятия (всего):	24	24
В том числе:		
лекции (Л)	12	12
практические (ПЗ) и семинарские (С)	12	12
Самостоятельная работа (всего)	183	183
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	216
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	6.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1)	КП (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	<p>Раздел 1 Теоретические основы технологии ремонта вагонов 1.1 Понятие жизненного цикла продукции. Производственные и технологические процессы при ремонте подвижного состава. Технологичность конструкций. Специализация и кооперирование производства. Общие принципы проектирования технологических процессов ремонта вагонов. Показатели качества технологических разработок. Особенности технологической подготовки вагоноремонтного производства. 1.2 Процессы изнашивания деталей вагонов. Термины и основные понятия. Механизм изнашивания деталей пар трения и виды разрушения рабочих поверхностей. Усталостные износы и разрушения. Технологические методы повышения износостойкости деталей. Влияние качества поверхности и точности обработки на интенсивность износа.</p>	2				40	42	, оценка работы в группе, выполнение курсового проекта, электронное тестирование
2	5	<p>Раздел 2 Технологические методы, применяемые при ремонте узлов и</p>	2				40	42	, оценка работы в группе, выполнение

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		деталей вагонов Очистка деталей и узлов. Сварочные работы. Восстановление деталей давлением. Металлизация, гальванические покрытия, восстановление деталей полимерными материалами. Слесарно-механическая обработка. Защитные покрытия							курсового проекта, электронное тестирование
3	5	Раздел 3 Производственные процессы ремонта вагонов Общие сведения о планово-предупредительной системе ремонта вагонов. Виды ремонта. Типовые технологические процессы вагоносборочных участков. Методы испытаний вагонов после ремонта. Средства технологического оснащения, применяемые на вагоносборочных участках.	4		4		46	54	, выполнение заданий на практических занятиях выполнение курсового проекта, электронное тестирование
4	5	Раздел 4 Технологические процессы ремонта узлов вагонов Типовые технологические процессы ремонта узлов вагонов. Методы испытаний узлов вагонов после ремонта. Средства технологического оснащения, применяемые на участках ремонтных предприятий	4		8		57	69	, оценка работы в группе, выполнение заданий на практических занятиях выполнение курсового проекта, электронное тестирование
5	5	Раздел 5						0	КП



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Курсовой проект							
6	5	Раздел 7 экзамен						9	ЭК
7		Раздел 6 Допуск к дифференцированному зачету							Защита курсового проекта
8		Всего:	12		12		183	216	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 12 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 3 Производственные процессы ремонта вагонов	Разработка и оформление технологических документов на ремонт вагона	4
2	5	РАЗДЕЛ 4 Технологические процессы ремонта узлов вагонов	Разработка и оформление технологических документов на ремонт узла вагона	8
ВСЕГО:				12 / 0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Тема курсового проекта по дисциплине " Технологические основы вагоноремонтного производства и типовые технологические процессы ремонта вагонов" - "Проектирование технологического процесса ремонта узла подвижного состава".

Работа выполняется в соответствии с вариантом задания на курсовой проект. Тематика курсового проекта соответствует варианту. Разработано \_\_10\_\_ вариантов заданий на курсовой проект.

1. Проектирование технологического процесса среднего ремонта колесных пар вагонов
2. Проектирование технологического процесса ремонта воздухораспределителя
3. Проектирование технологического процесса деповского ремонта автосцепного оборудования
4. Проектирование технологического процесса ремонта колесных пар вагонов со сменой элементов
5. Проектирование технологического процесса текущего ремонта колесных пар вагонов
- 6 Проектирование технологического процесса деповского ремонта тележек
- 7 Проектирование технологического процесса ремонта концевого крана
- 8 Проектирование технологического процесса ремонта соединительного рукава
- 9 Проектирование технологического процесса ремонта буксового узла
- 10 Проектирование технологического процесса деповского ремонта вагона (кузов и несъемное оборудование)

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Технологические основы вагоноремонтного производства и типовые технологические процессы ремонта вагонов", направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При изучении дисциплины (без дистанционных технологий) используются следующие образовательные технологии:

Проблемное обучение: создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности.

Лекционно-семинарско-зачетная система: проведение лекций, практических занятий, прием экзамена.

Информационно-коммуникационные технологии: работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

При реализации интерактивных форм проведения практических занятий применяются следующие методы: проработка предложенных преподавателем тем, ответ студентов на контрольные вопросы, вопросы теста, обсуждение ответов на контрольные вопросы и вопросы теста.

При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференция, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеуказанных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	РАЗДЕЛ 1 Теоретические основы технологии ремонта вагонов	Самостоятельное изучение отдельных тем раздела учебной дисциплины. Работа с технической и справочной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Электронное тестирование. Выполнение курсового проекта. Подготовка к экзамену. [1-8 ]	40
2	5	РАЗДЕЛ 2 Технологические методы, применяемые при ремонте узлов и деталей вагонов	Самостоятельное изучение отдельных тем раздела учебной дисциплины. Работа с технической и справочной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Электронное тестирование. Выполнение курсового проекта. Подготовка к экзамену. [1, 5, 6, 8 ]	40
3	5	РАЗДЕЛ 3 Производственные процессы ремонта вагонов	Самостоятельное изучение отдельных тем раздела учебной дисциплины. Работа с технической и справочной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Электронное тестирование. Выполнение курсового проекта. Подготовка к экзамену. [1, 5, 6, 8 ]	46
4	5	РАЗДЕЛ 4 Технологические процессы ремонта узлов вагонов	Самостоятельное изучение отдельных тем раздела учебной дисциплины. Работа с технической и справочной литературой, информационно-справочными и поисковыми системами. Электронное тестирование. Выполнение курсового проекта. Подготовка к экзамену. [1, 5, 6, 8 ]	57
ВСЕГО:				183

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Производство и ремонт подвижного состава	Кривич О.Ю.	М.МИИТ, 2016 ЭБС РОАТ	Раздел 1 стр 5-28, 34-37, 162-171, 200-212, Раздел 2 стр 40-41, 74, 92-100, 121-128, 131, 140-162, Раздел 3 стр 31-155, Раздел 4 стр 31-155
2	Технология машиностроения	Иванов И.С.	Москва Инфра-М, 2014 библиотека РОАТ	Раздел 1 стр.5-188
3	Технология машиностроения. Производство типовых деталей машин	Иванов И.С.	Москва Инфра-М, 2014 библиотека РОАТ	Раздел 1 стр 4-183

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Технология машиностроения	Маталин А.А.	СПб:Лань, 0 ЭБС ЛАНЬ	Раздел 1 11-281
5	Технология производства и ремонта вагонов	В.В.Бенешевич	М.МИИТ, 2011 ЭБС РОАТ	Раздел 1 стр 5-23, стр 31-35, Раздел 2 стр.19-84, Раздел 3 стр.19-84, Раздел 4 стр.19-84
6	Технология производства и ремонта вагонов	под ред. К.В.Мотовилова	М.: Маршрут, 2003 Библиотека РОАТ	Раздел 1 стр 6-48, стр 75-97, Раздел 2 стр.192-373, Раздел 3 стр.192-373, Раздел 4 стр. 192-373
7	Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум	Самойлова Л.Н., Юрьева Г.Ю., Гирн А.В.	СПб:Лань, 2017 ЭБС ЛАНЬ	Раздел 1 стр 6-156
8	"Вагонное хозяйство", "Железнодорожный транспорт", "Наука и техника транспорта"		0 библиотека РОАТ	Разделы 1-4

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Программное обеспечение позволяет выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине " Технологические основы вагоноремонтного производства и типовые технологические процессы ремонта вагонов"

При осуществлении образовательного процесса используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- Интернет;
- один из браузеров: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome или аналог;
- программное обеспечение для чтения документов PDF - Adobe Acrobat Reader или аналог

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, браузер: Microsoft Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat Reader

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебные аудитории для проведения занятий соответствуют требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам.

Учебные аудитории для проведения лекций, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации (ноутбук и проектор для демонстрации материала).

Для организации самостоятельной работы имеется помещение, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную образовательную среду.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

- персональный компьютер (ноутбук, планшет) с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, 2 Гб свободной оперативной памяти, колонки (наушники) и микрофон или гарнитура, веб-камера

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для успешного освоения дисциплины "Технологические основы вагоноремонтного производства и типовые технологические процессы ремонта вагонов" студенты должны прослушать курс лекций, во время аудиторной работы выполнить задания на практических занятиях с применением интерактивной технологии решения поставленной задачи в сотрудничестве. Для подготовки к практическим занятиям необходимо изучить

методические указания к выполнению практических заданий.

Во время самостоятельной работы без участия преподавателя студенту необходимо, используя рекомендованную литературу и навыки, полученные во время проведения лекционных и практических занятий в аудиторное время под руководством преподавателя, изучить все разделы дисциплины и для подготовки к зачету пройти тестирование в системе дистанционного обучения «Космос».

Прежде чем выполнять курсовой проект необходимо ознакомиться с методическими указаниями по выполнению курсового проекта, размещенными в системе дистанционного обучения «Космос». Выполнение и защита курсового проекта является обязательным условием для допуска к экзамену. Во время выполнения работы можно получить консультацию в режиме off-line в системе дистанционного обучения «Космос», в личном кабинете в разделе Взаимодействие на сайте РУТ (МИИТ).

При применении элементов дистанционных технологий лекционные занятия проводятся в виде вебинара, практические занятия в виде конференции в системе дистанционного обучения «Космос» и представляют собой работу в интерактивном (диалоговом) режиме над решением поставленных задач

Консультативную помощь при самостоятельном освоении дисциплины студент получает в режиме off-line в системе дистанционного обучения «Космос», в личном кабинете в разделе Взаимодействие на сайте РУТ (МИИТ).

Промежуточной аттестацией по дисциплине являются защита курсового проекта и экзамен. Описание процедуры промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.