

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**  
**(ОмГУПС (ОмИИТ))**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
(название института (факультета))

\_\_\_\_\_ С. Г. Шантаренко  
подпись (И. О. Ф.)  
«25» июня 2015 г.  
\_\_\_\_\_ С. Г. Шантаренко  
подпись (И. О. Ф.)  
«29» февраля 2016 г.  
\_\_\_\_\_ С. Г. Шантаренко  
подпись (И. О. Ф.)  
«22» февраля 2017 г.  
\_\_\_\_\_ С. Г. Шантаренко  
подпись (И. О. Ф.)  
«27» февраля 2018 г.  
\_\_\_\_\_ С. Г. Шантаренко  
подпись (И. О. Ф.)  
«28» февраля 2019 г.

Кафедра «Технологии транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»  
(название кафедры)  
Авторы Шантаренко Сергей Георгиевич, зав. кафедрой, доктор техн. наук, доцент,  
Обрывалин Алексей Викторович, доцент, доцент, канд. техн. наук  
(Ф. И. О. полностью, должность, ученая степень, ученое звание)

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ2.4 «Работоспособность деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава.  
Технологическая подготовка технического обслуживания и ремонта локомотивов и вагонов»  
(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

*Направление подготовки:* 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта»  
(код, наименование направления подготовки / специальности)  
*Направленность:* Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация  
*Образовательная программа:* программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
*Квалификация выпускника:* Исследователь. Преподаватель-исследователь  
*Форма обучения:* Очная

Год	Одобрено на заседании кафедры			Согласовано с отделом «Аспирантура и докторантура»	
	Дата	№ протокола	Подпись зав. кафедрой	Дата	Подпись начальника отдела
2015	23.06	11-1	С. Г. Шантаренко	25.06	Е. В. Герман
2016	21.01	8	С. Г. Шантаренко	29.01	Е. В. Герман
2017	17.02	9	С. Г. Шантаренко	22.02	Е. В. Герман
2018	15.02	6	С. Г. Шантаренко	27.02	Е. В. Герман
2019	19.02	6	С. Г. Шантаренко	28.02	Е. В. Герман

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**  
**(ОмГУПС (ОмИИТ))**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе

\_\_\_\_\_ С. Г. Шантаренко  
подпись (И. О. Ф.)  
«28» февраля 2020 г.  
\_\_\_\_\_ С. Г. Шантаренко  
подпись (И. О. Ф.)  
«26» февраля 2021 г.  
\_\_\_\_\_ С. Г. Шантаренко  
подпись (И. О. Ф.)  
«25» февраля 2022 г.  
\_\_\_\_\_ С. Г. Шантаренко  
подпись (И. О. Ф.)  
«28» февраля 2023 г.  
\_\_\_\_\_ А. Н. Смердин  
подпись (И. О. Ф.)  
«29» февраля 2024 г.

Кафедра «Технологии транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»  
(название кафедры)  
Авторы Шантаренко Сергей Георгиевич, профессор кафедры, доктор техн. наук, доцент,  
Обрывалин Алексей Викторович, и.о. зав.кафедрой, доцент, канд. техн. наук  
(Ф. И. О. полностью, должность, ученая степень, ученое звание)

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ2.4 «Работоспособность деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава.  
Технологическая подготовка технического обслуживания и ремонта локомотивов и вагонов»  
(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

*Направление подготовки:* 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта»  
(код, наименование направления подготовки / специальности)  
*Направленность:* Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация  
*Образовательная программа:* программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
*Квалификация выпускника:* Исследователь. Преподаватель-исследователь  
*Форма обучения:* Очная

Год	Одобрено на заседании кафедры			Согласовано с отделом «Аспирантура и докторантура»	
	Дата	№ протокола	Подпись зав. кафедрой	Дата	Подпись начальника отдела
2020	19.02	6	С. Г. Шантаренко	28.02	Е. В. Герман
2021	18.02	7	А. В. Обрывалин	26.02	Е. В. Герман
2022	22.02	7	А. В. Обрывалин	25.02	Е. В. Герман
2023	21.02	6	А. В. Обрывалин	28.02	Е. В. Герман
2024	20.02	9	А. В. Обрывалин	29.02	Е. В. Герман

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**  
**(ОмГУПС (ОмИИТ))**

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по научной работе

\_\_\_\_\_ А. Н. Смердин  
подпись (И. О. Ф.)

«28» февраля 2025 г.

\_\_\_\_\_ А. Н. Смердин  
подпись (И. О. Ф.)

«27» февраля 2026 г.

\_\_\_\_\_ (И. О. Ф.)  
 « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2027 г.

\_\_\_\_\_ (И. О. Ф.)  
 « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2028 г.

\_\_\_\_\_ (И. О. Ф.)  
 « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2029 г.

Кафедра «Технологии транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»  
(название кафедры)

Автор Шантаренко Сергей Георгиевич, профессор кафедры, доктор техн. наук, доцент  
(Ф. И. О. полностью, должность, ученая степень, ученое звание)

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ2.4 «Работоспособность деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава. Технологическая подготовка технического обслуживания и ремонта локомотивов и вагонов»  
(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

*Направление подготовки:* 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта»  
(код, наименование направления подготовки / специальности)

*Направленность: Образовательная программа:* Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация  
программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

*Квалификация выпускника:* Исследователь. Преподаватель-исследователь

*Форма обучения:* Очная

Год	Одобрено на заседании кафедры			Согласовано с отделом «Аспирантура и докторантура»	
	Дата	№ протокола	Подпись зав. кафедрой	Дата	Подпись начальника отдела
2025	28.02	7	А. В. Обрывалин	28.02	Е. В. Герман
2026	20.02	8	А. В. Обрывалин	27.02	Е. В. Герман
2027					
2028					
2029					

Омск 2015 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Работоспособность деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава. Технологическая подготовка технического обслуживания и ремонта локомотивов и вагонов» являются углубленное изучение теоретических и методологических основ выполнения отработки конструкции деталей и узлов подвижного состава на технологичность и ремонтпригодность, изучение основ проектирования технологии ремонта подвижного состава, подготовка к сдаче кандидатского экзамена.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Работоспособность деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава. Технологическая подготовка технического обслуживания и ремонта локомотивов и вагонов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», индекс дисциплины Б1.В.ДВ2.4.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами и модулями: «История и философия науки», «Логика и методология науки», «Методология научного творчества».

Наименования последующих дисциплин (модулей): «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация», «Государственный экзамен».

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

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Планируемые результаты
1	2	3
1	<b>ПК-1</b> способностью выполнять исследования конструкции и эксплуатационных характеристик, параметров и показателей подвижного состава и систем электроснабжения железнодорожного транспорта	<b>Знать:</b> - общие сведения о конструкции подвижного состава; - единую систему конструкторской документации; - технические требования на производство и ремонт подвижного состава; - основные критерии работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава (прочность, жёсткость, износостойкость, теплостойкость и виброустойчивость). - основные дефекты, повреждения, отказы по лимитирующим узлам подвижного состава и причины их возникновения; - факторы, определяющие ремонтпригодность подвижного состава; - показатели и характеристики ремонтпригодности. <b>Уметь:</b> - применять современные методы анализа конструктивных особенностей и требований, предъявляемых к литым, кованым и штампованным деталям сборочных единиц подвижного состава железнодорожного транспорта; - применять метод количественной оценки работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава, а также методы ее прогнозирования; - применять методы оценки ремонтпригодности и контролепригодности изделия; - производить анализ нормативно-технической документации, анализ эксплуатационных показателей изделия и технических требований.

1	2	3
		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки качественных и количественных показателей технологичности конструкции изделий железнодорожного транспорта;</li> <li>- навыками расчета показателей ремонтпригодности;</li> <li>- навыками оценки технического состояния узлов и сборочных единиц подвижного состава;</li> <li>- навыками определения показателей и критериев работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава.</li> </ul>
2	<p><b>ПК-2</b> способностью совершенствовать технологические процессы эксплуатации, обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава и устройств электроснабжения электрических железных дорог</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, содержание и основные принципы технологической подготовки ремонтного производства;</li> <li>- требования к обеспечению работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава;</li> <li>- технологические процессы обслуживания и ремонта деталей и узлов локомотивов и вагонов;</li> <li>- основы проектирования технологии ремонта локомотивов и вагонов;</li> <li>- основы технического нормирования, классификацию и кодирование технологических операций;</li> <li>- приемы и средства измерений при входном и выходном контроле деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять отработку конструкции деталей и узлов подвижного состава на технологичность и ремонтпригодность;</li> <li>- совершенствовать технологические процессы обслуживания и ремонта локомотивов и вагонов;</li> <li>- использовать приемы и средства измерений при входном и выходном контроле деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава и давать заключения об их работоспособности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки технологических маршрутов проведения технического обслуживания и ремонта подвижного состава;</li> <li>- навыками проектирования и технического нормирования технологических операций;</li> <li>- навыками организации технологического процесса на основе сетевого планирования;</li> <li>- навыками проектирования технологических процессов технического обслуживания и ремонта локомотивов и вагонов с учетом восстановления и повышения уровня работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц.</li> </ul>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единицы (144 академических часа).

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

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Номер семестра
<b>Контактная работа (аудиторные занятия)</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
В том числе:		
Лекции (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	32	32
Лабораторные работы (Лаб)	–	–
Контроль самостоятельной работы (КСР)	–	–
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Промежуточная аттестация</b> (экзамен(Э) /зачет(З) /зачет с оценкой (ЗаО)/час)	<b>Э/36</b>	<b>Э/36</b>
<b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	<b>144</b>
	<b>Зач. ед.</b>	<b>4</b>

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

1	2	3	4	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						11
				5	6	7	8	9	10	
Номер семестра	Номер недели	Тема (раздел) дисциплины (модуля)	Краткое содержание темы (раздела)	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
4	21	1. Основные понятия и определения	Понятие о конструкции. Единая система конструкторской документации. Понятие о технологичности детали и сборочной единицы. Ремонт-пригодность.	2	–	2	–	4	8	Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Выдача задания для СРС.
	22			–	–	2	–	4	6	
	23	2. Классификация и характеристики конструкций подвижного состава железнодорожного транспорта	Технические требования на производство и ремонт подвижного состава. Анализ конструктивных особенностей и требований, предъявляемых к литым деталям сборочных единиц подвижного состава железнодорожного транспорта. Основные методы изготовления литых деталей и их контроля. Анализ конструктивных особенностей и требований, предъявляемых к кованным и штампованным деталям сборочных единиц подвижного состава железнодорожного транспорта. Основные методы изготовления кованных и штампованных деталей и их контроля. Анализ конструктивных особенностей и требований, предъявляемых к сварным конструкциям подвижного состава.	2	–	2	–	2	6	Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Проверка выполнения СРС.
	24			–	–	2	–	2	4	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	25	3. Оценка работоспособности деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта	Основные критерии работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава (прочность, жёсткость, износостойкость, теплостойкость и виброустойчивость). Основные дефекты, повреждения, отказы по лимитирующим узлам подвижного состава и причины их возникновения.	2	–	2	–	4	8	Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Проверка выполнения СРС.
	26			–	–	2	–	4	6	Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Проверка выполнения СРС.
	27	4. Оценка ремонтпригодности деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта	Факторы, определяющие ремонтпригодность подвижного состава. Показатели и характеристики ремонтпригодности. Основные требования к конструкции изделия по обеспечению качественных характеристик ремонтпригодности и контролепригодности. Методы оценки ремонтпригодности. Испытания и оценка ремонтпригодности и контролепригодности изделия. Формы протоколов. Расчет показателей.	2	–	2	–	4	8	Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Проверка выполнения СРС.
28	–			–	2	–	4	6	Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Проверка выполнения СРС.	
29	30	5. Характеристика и методические основы технологической подготовки производства	Назначение, содержание и основные принципы технологической подготовки ремонтного производства. Организация технологических служб на ремонтных предприятиях железнодорожного транспорта.	2	–	2	–	4	8	Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Проверка выполнения СРС.
				–	–	2	–	4	6	Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Проверка выполнения СРС.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	31	6.Отработка изделий на технологичность	Порядок отработки на технологичность. Качественная и количественная оценки технологичности. Пути повышения производственной технологичности изделий. Примеры расчета комплексного показателя технологичности.	2	–	2	–	4	8	Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Проверка выполнения СРС.
	32		Пути повышения производственной технологичности изделий. Примеры расчета комплексного показателя технологичности.	–	–	2	–	4	6	Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Проверка выполнения СРС.
	33	7.Разработка технологических процессов на проведение технического обслуживания и ремонта подвижного состава	Разработка технологических маршрутов проведения технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Маршрутно-операционное описание технологических процессов ТО и ТР.	2	–	2	–	4	8	Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Проверка выполнения СРС.
	34		Проектирование технологических операций. Техническое нормирование технологических операций. Классификация и кодирование технологических операций. Группирование деталей и сборочных единиц подвижного состава по конструкторско-технологическому признаку. Типизация и стандартизация технологических процессов. Организация технологического процесса на основе сетевого планирования.	–	–	2	–	4	6	Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Проверка выполнения СРС.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	35	8.Контроль в технологических процессах технического обслуживания и ремонта подвижного состава	Входной контроль при проведении технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Определение объема ремонта.	2	–	2	–	4	8	Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Проверка выполнения СРС.
	36		Промежуточный (межоперационный) и выходной контроль при проведении технического обслуживания и ремонта подвижного состава.	–	–	2	–	4	6	Контроль посещаемости. Проверка выполнения практической работы. Проверка выполнения СРС.
<b>Всего часов по видам учебной работы:</b>				<b>16</b>	<b>–</b>	<b>32</b>	<b>–</b>	<b>60</b>	<b>108</b>	<b>–</b>
<b>Всего часов на промежуточную аттестацию:</b>									<b>36</b>	<b>Э</b>
<b>Всего часов:</b>									<b>144</b>	<b>–</b>

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

##### 4.4.1. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

##### 4.4.2. Практические занятия

Номер семестра	Номер недели	Тема (раздел) дисциплины	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1	2	3	4	5
4	21	Основные понятия и определения	ПР1. Технические требования на производство и ремонт подвижного состава.	2
	22,23, 24	Классификация и характеристики конструкций подвижного состава железнодорожного транспорта	ПР2. Изучение конструкции литых деталей тележек грузовых вагонов. Дефектоскопия литых деталей подвижного состава.	2
			ПР3. Основные способы сварки, применяемые при производстве и ремонте сварных конструкций. Дефектоскопия сварных конструкций	2
			ПР4. Оценка работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава (прочность, жёсткость, износостойкость, теплостойкость и виброустойчивость)	2

1	2	3	4	5
4	25,26	Оценка технологичности деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта	ПР5. Технологичность деталей и узлов подвижного состава.	4
	27,28	Оценка ремонтпригодности деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта	ПР6. Факторы, определяющие ремонтпригодность подвижного состава.	2
			ПР7. Показатели и характеристики ремонтпригодности. Расчёт показателей ремонтпригодности.	2
	29,30	Характеристика и методологические основы технологической подготовки производства	ПР8. Изучение графической модели технологической подготовки производства. Методика проведения анализа конструкторско-технической документации.	4
	31,32	Отработка изделий на технологичность	ПР9. Количественная оценка технологичности изделия. Качественная оценка технологичности изделия.	4
	33	Разработка технологических процессов на проведение технического обслуживания и ремонта подвижного состава	ПР10. Разработка технологического маршрута технического обслуживания тягового подвижного состава.	2
	34		ПР11. Разработка технологического маршрута технического обслуживания составов грузовых поездов на ПТО.	2
	35	Контроль в технологических процессах технического обслуживания и ремонта подвижного состава	ПР12. Неразрушающий контроль при входном и выходном контроле.	2
	36		ПР13. Приемы и средства измерений при входном и выходном контроле.	2
<b>Всего часов:</b>				<b>32</b>

#### 4.5. Примерная тематика курсового проекта (курсовой работы)

Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрен.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для обучения дисциплине «Работоспособность деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава. Технологическая подготовка технического обслуживания и ремонта локомотивов и вагонов» используются следующие образовательные технологии.

Классификационный признак образовательных технологий	Наименование образовательных технологий	Описание образовательных технологий
1	2	3
<b>По уровню применения</b>	Общепедагогические	Характеризуют целостный педагогический процесс в конкретном учебном заведении для подготовки кадров соответствующих направлений и профилей.
<b>По категории обучающихся</b>	Продвинутые	Вовлечение обучающихся в процесс конструирования/проектирования каких-либо исследовательских работ, в деятельность по новым научным направлениям.
	Индивидуальные	Направлены на формирование и развитие самостоятельности обучающихся в учебной деятельности: самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины, решение типовых/нестандартных задач.
<b>По позиции и отношению к обучаемому со стороны обучающихся</b>	Личностно-ориентированные	Цель обучения – наиболее полная самореализация человека, раскрытие его природных задатков на основе учета его интересов и способностей. Развитие индивидуальности обучающихся происходит с учетом социальных требований и запросов к формированию ее качеств.
<b>По типу организации и управления познавательной деятельностью</b>	Технологии обучения с помощью технических средств	Демонстрация слайдов, презентаций, видеороликов посредством мультимедийного оборудования.
	Информационно-коммуникационные	Освоение теоретического курса по Интернет-ресурсам и информационно-справочным системам.
<b>По критерию «способ-метод-средство»</b>	Технологии развивающего/саморазвивающего обучения	Обучающемуся отводится роль самостоятельного субъекта, взаимодействующего с окружающей средой при выполнении плана самостоятельной работы с помощью учебно-методических пособий; самостоятельное освоение теоретического курса по учебникам, учебно-методическим пособиям. Исследовательские методы в обучении. Самостоятельное пополнение обучающимся своих знаний. Предложение путей решения проблемы, развитие воображения, образного, логического, абстрактного мышления.

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

Для выполнения самостоятельной работы обучающиеся имеют возможность использовать материально-техническую базу университета и учебно-методическое обеспечение дисциплины. Предусмотрены помещения для самостоятельной работы, оснащенные ком-

пьютерной техникой (в том числе с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета).

Номер семестра	Номер недели	Тема (раздел) учебной дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы обучающихся. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Кол-во часов
4	21 – 36	1 – 8	Проработка теоретического материала. Учебники и пособия (см. разд. 8), интернет-ресурсы (см. разд. 9) информационно-справочные системы (см. разд. 10).	15
	21 – 36	1 – 8	Подготовка к практическим занятиям. Учебники и пособия (см. разд. 8), интернет-ресурсы (см. разд. 9) информационно-справочные системы (см. разд. 10).	15
	21 – 36	1 – 8	Проработка тем для самостоятельного изучения. Учебники и пособия (см. разд. 8), интернет-ресурсы (см. разд. 9) информационно-справочные системы (см. разд. 10).	30
<b>Всего часов СР:</b>				<b>60</b>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств по дисциплине «Работоспособность деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава. Технологическая подготовка технического обслуживания и ремонта локомотивов и вагонов» является неотъемлемой частью настоящей рабочей программы и представлен отдельным документом в приложении к ней.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Основная литература

№ п/п	Наименование, кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	Подвижной состав железных дорог <b>Электронный ресурс</b> <a href="https://e.lanbook.com/book/793">https://e.lanbook.com/book/793</a>	П.С. Анисимов [и др.].	М.: Машиностроение, 2008	1,2
2	Надежность подвижного состава: учебник <b>Электронный ресурс</b> <a href="https://umczdt.ru/books/1200/2447/">https://umczdt.ru/books/1200/2447/</a>	А. А. Воробьев [и др.].	М.: УМЦ ЖДТ, 2017	
3	Технология машиностроения <b>Электронный ресурс</b> <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/71755/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/71755/#1</a>	А.А. Маталин	Санкт-Петербург, Лань, 2016	3-8
4	Ресурсосберегающие технологии повышения качества поверхностных слоев деталей машин <b>Электронный ресурс</b> <a href="https://umczdt.ru/books/1203/225566/">https://umczdt.ru/books/1203/225566/</a>	Н. И. Бойко	М.: Маршрут, 2006	
5	Материаловедение и гибкие технологии <b>Электронный ресурс</b> <a href="https://umczdt.ru/books/1311/263405/">https://umczdt.ru/books/1311/263405/</a>	В. П. Перевертов	Самара: СамГУПС, 2020	

6	Технология ремонта подвижного состава <b>Электронный ресурс</b> <a href="https://umczt.ru/books/1206/155711/">https://umczt.ru/books/1206/155711/</a>	И. А. Кобаская	М.: УМЦ ЖДТ, 2016	
---	---	----------------	-------------------	--

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	Разработка технологических процессов ремонта в условиях вагонного комплекса <b>Электронный ресурс</b> <a href="https://umczt.ru/books/1206/225482/">https://umczt.ru/books/1206/225482/</a>	Н. Ю. Кошелева, Е. В. Княжеченко, И. Н. Моисеенко, А. С. Шишлова	М.: УМЦ ЖДТ, 2018	3-8
2	Организация и технология ремонта автосцепного устройства <b>Электронный ресурс</b> <a href="https://umczt.ru/books/1311/263396/">https://umczt.ru/books/1311/263396/</a>	Т. В. Лисевич, М. А. Спириюгова, М. А. Спириюгова	Самара : СамГУПС, 2013	8
3	Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств: учебник: в 2 частях / Часть 1 : Надежность, монтаж, система технического обслуживания, ремонта и технология сервиса наземных транспортно-технологических средств <b>Электронный ресурс:</b> <a href="https://e.lanbook.com/book/145832">https://e.lanbook.com/book/145832</a>	составители А. Г. Жданов [и др.].	Самара : СамГУПС, 2019	3-7
4	Технология производства и ремонта подвижного состава. Технология ремонта грузовых вагонов <b>Электронный ресурс</b> <a href="https://umczt.ru/books/1214/253870/">https://umczt.ru/books/1214/253870/</a>	Г. В. Даровской, В. Ф. Криворудченко	Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019	
5	Техническое обслуживание и ремонт подвижного состава : учебное пособие.	А. В. Осипов, А. В. Фролов, В. Ю. Бубнов	С-Петербург: ПГУПС, 2020	

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

официальный сайт университета: [www.omgups.ru](http://www.omgups.ru);

сайт, содержащий полные тексты нормативных документов: [www.opengost.ru](http://www.opengost.ru);

официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии: [www.gost.ru](http://www.gost.ru).

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **10.1. Перечень информационных технологий**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т. п.)

### **10.2. Перечень лицензионного программного обеспечения**

Для пользования электронными ресурсами и оформления текстовых документов рекомендуется использовать лицензионное программное обеспечение Microsoft Windows, Microsoft Office, Антивирус Касперского и свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Reader, OpenOffice.org, в том числе отечественного производства Yandex браузер.

Состав (перечень) лицензионное программное обеспечение подлежит ежегодному обновлению.

### **10.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем.**

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека Омского государственного университета путей сообщения  
Каталог ОмГУПС: <http://bibl.omgups.ru/>

Базы данных содержат сведения обо всех изданиях, поступающих в фонд библиотеки (монографии, учебники, учебно-методические пособия, периодические издания, рабочие программы дисциплин, выпускные квалификационные работы и т.д.).

*Доступ с любого компьютера, подключенного к Internet. Авторизация.*

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru>

Крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ). Более 6000 полнотекстовых журналов находятся в открытом доступе.

*Доступ с любого компьютера университета, подключенного к Internet. Свободная регистрация.*

3. ЭБС «Лань»: <http://e.lanbook.com>

Электронно-библиотечная система, включающая электронные версии книг издательств «Лань», «Машиностроение», «ДМК Пресс», «МИСИС» и др., а также журнальные коллекции.

*После регистрации с компьютера университета - доступ с любого компьютера, подключенного к Internet.*

4. ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и

общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки».

*После регистрации с компьютера университета - доступ с любого компьютера, подключенного к Internet.*

5. Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте: <http://www.umczdt.ru/books/>

Уникальная коллекция полнотекстовых учебных изданий и монографий по специальным дисциплинам железнодорожного транспорта, изданных ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» с 1997 года.

*После регистрации с компьютера университета - доступ с любого компьютера, подключенного к Internet.*

6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>

Крупнейшее собрание книг, диссертаций и др.

*Просмотр изданий, охраняемых авторским правом, – только с компьютеров библиотеки. В свободном доступе находятся произведения, перешедшие в общественное достояние.*

7. КиберЛенинка. Научная электронная библиотека (открытая наука): <https://cyberleninka.ru/>

Крупнейший научно-образовательный ресурс. Бесплатный доступ к научным публикациям, размещенным по открытой лицензии Creative Commons Attribution (CC BY). Входит в пятерку открытых архивов мира (по данным Webometrics).

*Доступ с любого устройства, подключенного к Internet.*

8. SCIENCE DIRECT: <https://www.sciencedirect.com>

Ведущая информационная платформа издательства Elsevier. Доступ к более 14 млн публикаций из 2500 научных журналов и более 37000 книг Elsevier, а также журналам, опубликованным престижными мировыми научными сообществами.

*Доступ только с компьютеров университета.*

9. Поисковая система Федерального института промышленной собственности: <https://fips.ru/iiss/>

В Поисковой системе возможен поиск по изобретениям на русском и английском языках, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем и классификаторам.

*Доступ с любого устройства, подключенного к Internet.*

10. SPRINGER: <https://link.springer.com/>

Полнотекстовая коллекция электронных книг и журналов издательства Springer Nature по различным отраслям знания.

*Доступ только с компьютеров университета.*

11. QUESTEL: <http://www.orbit.com>

Questel ORBIT – одна из ведущих платформ поиска патентной информации по международным патентным ведомствам (в том числе крупнейшим – USPTO, WIPO, EPO). Полные тексты документов приводятся на языке оригинала.

*Доступ только с компьютеров университета.*

12. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

*Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.*

13. Поисковые Интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

Состав (перечень) информационных справочных систем и баз данных подлежит ежегодному обновлению.

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для проведения лекций необходима аудитория с доской (меловой либо белой маркерной – «whiteboard»), достаточным количеством посадочных мест и достаточной освещенностью. Для использования медиаресурсов требуется проектор, экран, компьютер, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических работ необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест и достаточной освещенностью, оснащенная системами хранения, доской (меловой либо белой маркерной – «whiteboard»). Для использования медиаресурсов необходим проектор, экран, компьютер, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для самостоятельной работы обучающихся используются помещения библиотеки ОмГУПС: информационный центр – ауд.1-250; научно-библиографический отдел – ауд.1-256; центр гуманитарных знаний и медиаресурсов – ауд.1-260; центр библиотечного обслуживания – ауд.1-503-505; читальные залы научно-технической и экономической литературы – ауд.1-501, 1-506.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ (РЕКОМЕНДАЦИИ) ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий: выполнения реферата на заданную или самостоятельно выбранную тему в рамках тематики дисциплины.

Для выполнения практической работы обучающемуся рекомендуется предварительно ознакомиться с теоретическими сведениями, изложенными в учебно-методических пособиях и дополнительных источниках, при выполнении работы следовать рекомендованному порядку выполнения работы и указаниям преподавателя, соблюдать технику безопасности, содержать рабочее место в чистоте и бережно относиться к оборудованию.

Для выполнения самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется изучить теоретические сведения по темам заданий, следовать рекомендациям, изложенным в учебно-методических пособиях, предоставлять преподавателю промежуточные и окончательные результаты в процессе контактной работы на занятиях.

Отчеты по практическим работам оформляются в соответствии со стандартом СТП ОмГУПС-1.2-2005. Работы студенческие выпускные и квалификационные.

Ведение конспекта лекций проверяется преподавателем в часы проведения лекций.

Авторы рабочей программы:

Шантаренко Сергей Георгиевич, зав.кафедрой,  
доктор техн. наук, доцент

23.06.2015

Обрывалин Алексей Викторович, доцент кафедры,  
канд. техн. наук, доцент

23.06.2015

### 13. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

#### В 2016 г.

*Изменены титульные листы рабочей программы и ФОС в части наименования образовательной организации.*

*Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.*

Автор изменений и дополнений:

Шантаренко Сергей Георгиевич, зав. кафедрой,

доктор технических наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

21.01.2016

(подпись / дата)

#### В 2017 г.

*Актуализирован разд.8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».*

*Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.*

Автор изменений и дополнений:

Шантаренко Сергей Георгиевич, зав. кафедрой,

доктор технических наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

17.02.2017

(подпись / дата)

#### В 2018 г.

*Актуализирован разд.8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».*

*Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.*

Автор изменений и дополнений:

Шантаренко Сергей Георгиевич, зав. кафедрой,

доктор технических наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

15.02.2018

(подпись / дата)

#### В 2019 г.

*Внесены изменения в титульные листы рабочей программы и фондов оценочных средств в части наименования кафедры, изложено в редакции «Технологии транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава».*

*Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.*

*Актуализирован разд.8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».*

Автор изменений и дополнений:

Шантаренко Сергей Георгиевич, зав. кафедрой,

доктор технических наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

19.02.2019

(подпись / дата)

**В 2020 г.**

*Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2; профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.  
Актуализирован разд.8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины».*

Автор изменений и дополнений:

Шантаренко Сергей Георгиевич, зав. кафедрой,

доктор технических наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

19.02.2020

(подпись / дата)

**В 2021 г.**

*Внесены изменения в титульные листы рабочей программы и фондов оценочных средств в части изменения должностей авторов.*

*Актуализирован разд.8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».*

*Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2; профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.*

Автор изменений и дополнений:

Шантаренко Сергей Георгиевич, профессор кафедры,

доктор техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

18.02.2021

(подпись / дата)

**В 2022 г.**

*Внесены изменения в титульные листы рабочей программы и фондов оценочных средств в части изменения должностей авторов.*

*Актуализирован разд.8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».*

*Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2; профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.*

Автор изменений и дополнений:

Шантаренко Сергей Георгиевич, профессор кафедры,

доктор техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

21.02.2022

(подпись / дата)

**В 2023 г.**

*Актуализирован разд.8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».*

*Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2; профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.*

Автор изменений и дополнений:

Шантаренко Сергей Георгиевич, профессор кафедр-

ры, доктор техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

20.02.2023

(подпись / дата)

**В 2024 г.**

*Актуализирован разд.8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».*

*Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2; профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.*

Автор изменений и дополнений:

Шантаренко Сергей Георгиевич, профессор кафедр-

ры, доктор техн. наук, доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание (при наличии)

20.02.2024

(подпись / дата)

**В 2025 г.**

*Актуализирован разд. 8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».*

*Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.*

Автор изменений и дополнений:  
Шантаренко Сергей Георгиевич,  
профессор кафедры, доктор техн. наук, доцент  
\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание  
(при наличии)

28.02.2025  
\_\_\_\_\_  
(подпись / дата)

**В 2026 г.**

*Актуализирован разд. 8 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».*

*Состав (перечень) лицензионного программного обеспечения в п. 10.2 и профессиональных баз данных и информационных справочных систем в п. 10.3 обновлены.*

Автор изменений и дополнений:  
Шантаренко Сергей Георгиевич,  
профессор кафедры, доктор техн. наук, доцент  
\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание  
(при наличии)

20.02.2026  
\_\_\_\_\_  
(подпись / дата)

**В 2027 г.**

Автор изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание  
(при наличии)

\_\_\_\_\_  
(подпись / дата)

**В 2028 г.**

Автор изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание  
(при наличии)

\_\_\_\_\_  
(подпись / дата)

**В 2029 г.**

Автор изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание  
(при наличии)

\_\_\_\_\_  
(подпись / дата)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**  
**(ОмГУПС (ОмИИТ))**

Кафедра «Технологии транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»  
(название кафедры)

Авторы Шантаренко Сергей Георгиевич, профессор кафедры, доктор техн. наук, доцент,  
Обрывалин Алексей Викторович, зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент  
(Ф. И. О. полностью, должность, ученая степень, ученое звание)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.В.ДВ2.4 «Работоспособность деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава.  
Технологическая подготовка технического обслуживания и ремонта локомотивов и вагонов»  
(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

*Направление* 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта»  
*подготовки:*  
(код, наименование направления подготовки / специальности)  
*Направленность:* Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация  
*Образовательная*  
*программа:* программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
*Квалификация*  
*выпускника:* Исследователь. Преподаватель-исследователь  
*Форма обучения:* Очная

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценивание и контроль сформированности компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, которые проводятся в соответствии с Порядком аттестации аспирантов ОмГУПСа, утвержденным ректором ОмГУПС.

## 2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине по направлению подготовки 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта» представлен в таблице 1.

Таблица 1

Коды и формулировки компетенций: <b>ПК-1</b> способностью выполнять исследования конструкции и эксплуатационных характеристик, параметров и показателей подвижного состава и систем электроснабжения железнодорожного транспорта; <b>ПК-2</b> способностью совершенствовать технологические процессы эксплуатации, обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава и устройств электро-снабжения электрических железных дорог.					
Этапы формирования компетенции	Результаты формирования компетенций	Показатели оценивания результатов обучения	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5	6
<b>I</b> Формирование знаний	<b>Знать:</b> Общие сведения о конструкции подвижного состава; единую систему конструкторской документации; технические требования на производство и ремонт подвижного состава; основные критерии работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава (прочность, жёсткость, износостойкость, теплостойкость и виброустойчивость); основные дефекты, повреждения, отказы по лимитирующим узлам подвижного состава и причины их возникновения; факторы, определяющие ремонтпригодность подвижного состава; показатели и характеристики ремонтпригодности ( <b>ПК-1</b> ).	Освоение теоретического курса	Посещение лекций	Факт присутствия / отсутствия на лекциях	Контроль посещаемости. Проверка конспекта лекций
		Выполнение плана самостоятельной работы	Проработка тем, выданных для самостоятельного изучения	Наличие дополнений в конспекте лекций	Проверка проработки тем

1	2	3	4	5	6
	<p>Назначение, содержание и основные принципы технологической подготовки ремонтного производства; требования к обеспечению работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава; технологические процессы обслуживания и ремонта деталей и узлов локомотивов и вагонов; основы проектирования технологии ремонта локомотивов и вагонов; основы технического нормирования, классификацию и кодирование технологических операций; приемы и средства измерений при входном и выходном контроле деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава <b>(ПК-2)</b>.</p>	<p>Освоение теоретического курса</p>	<p>Посещение лекций</p>	<p>Факт присутствия / отсутствия на лекциях</p>	<p>Контроль посещаемости. Проверка конспекта лекций</p>
		<p>Выполнение плана самостоятельной работы</p>	<p>Проработка тем, выданных для самостоятельного изучения</p>	<p>Наличие дополнений в конспекте лекций</p>	<p>Проверка проработки тем</p>

<p><b>II</b> Формирование умений и владения навыками</p>	<p><b>Уметь:</b> Применять современные методы анализа конструктивных особенностей и требований, предъявляемых к литым, кованным и штампованным деталям сборочных единиц подвижного состава железнодорожного транспорта; применять метод количественной оценки работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава, а также методы ее прогнозирования; применять методы оценки ремонтпригодности и контролепригодности изделия; производить анализ нормативно-технической документации, анализ эксплуатационных показателей изделия и технических требований <b>(ПК-1)</b>. Выполнять отработку конструкции деталей и узлов подвижного состава на технологичность и ремонтпригодность; совершенствовать технологические процессы обслуживания и ремонта локомотивов и вагонов; использовать приемы и средства измерений при входном и выходном контроле деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава и давать заключения об их работоспособности <b>(ПК-2)</b>.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками оценки качественных и количественных показателей технологичности конструкции изделий железнодорожного транспорта; навыками расчета показателей ремонтпригодности; навыками оценки технического состояния узлов и сборочных единиц подвижного состава; навыками определения показателей и критериев работоспособности</p>	<p>Выполнение практических работ</p>	<p>Оформление отчетов</p>	<p>Защита практических работ</p>	<p>Вопросы для защиты практических работ</p>
--	--	--------------------------------------	---------------------------	----------------------------------	--

	<p>сти деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава <b>(ПК-1)</b>.</p> <p>Навыками разработки технологических маршрутов проведения технического обслуживания и ремонта подвижного состава; навыками проектирования и технического нормирования технологических операций; навыками организации технологического процесса на основе сетевого планирования; навыками проектирования технологических процессов технического обслуживания и ремонта локомотивов и вагонов с учетом восстановления и повышения уровня работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц <b>(ПК-2)</b>.</p>				
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>				В соответствии с табл. 2	Экзаменационные вопросы

Таблица 2

Уровень освоения компетенции	Отметка по 4-х балльной шкале	Описание
	ФОС для промежуточной аттестации	
высокий	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании.
базовый	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.
пороговый	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на зачете и при выполнении заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
–	«не удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материалы для оценки результатов этапа I формирования компетенций**

##### **3.1.1. Перечень тем для самостоятельного изучения**

1. Информационная и графическая модель технологической подготовки производства.
2. Анализ нормативно-технической документации.
3. Организация и управление процессом технологической подготовки.
4. Маршрутно-операционное описание технологических процессов ТО и ТР.
5. Организация технологического процесса на основе сетевого планирования.

## 3.2. Материалы для оценки результатов этапа II формирования компетенций

### 3.2.1. Вопросы для защиты практических работ № 1 – 8

#### *Вопросы к практической работе № 1*

«Технические требования на производство и ремонт подвижного состава»

- 1) Дайте определение понятию «технические требования».
- 2) Каково назначение технических требований на производство и ремонт подвижного состава?
- 3) Какие нормативные документы регламентируют технические требования на производство и ремонт подвижного состава в России?
- 4) Виды технических требований на производство и ремонт подвижного состава.

#### *Вопросы к практической работе № 2*

«Изучение конструкции литых деталей тележек грузовых вагонов. Дефектоскопия литых деталей подвижного состава»

- 1) Какие детали тележек грузовых вагонов относят к литым?
- 2) Какие методы неразрушающего контроля применяются для литых деталей?
- 3) Какие поверхности надрессорной балки контролируются при дефектоскопии?
- 4) Какие поверхности боковых рам контролируются при дефектоскопии?

#### *Вопросы к практической работе № 3*

«Основные способы сварки, применяемые при производстве и ремонте сварных конструкций. Дефектоскопия сварных конструкций»

- 1) В чём заключается сущность процесса сварки?
- 2) Какие существуют виды сварки?
- 3) Какие детали подвижного состава допускается ремонтировать с применением сварки?
- 4) Какие существуют преимущества и недостатки у сварных соединений?
- 5) Какие конструкции на подвижном составе относят к сварным?
- 6) Какие методы неразрушающего контроля применяются для сварных конструкций?
- 7) Технология ультразвукового дефектоскопирования.
- 8) Технология магнитопорошкового дефектоскопирования.

#### *Вопросы к практической работе № 4*

«Оценка работоспособности деталей, узлов и сборочных единиц подвижного состава (прочность, жёсткость, износостойкость, теплостойкость и виброустойчивость)»

- 1) Дайте определение понятию работоспособность?
- 2) Что такое прочность и методы ее оценки?
- 3) Что такое жёсткость и методы ее оценки?
- 4) Что такое износостойкость и методы ее оценки?
- 5) Что такое теплостойкость и методы ее оценки?
- 6) Что такое виброустойчивость и методы ее оценки?

*Вопросы к практической работе № 5*  
«Технологичность деталей и узлов подвижного состава»

- 1) Перечислите основные детали и узлы подвижного состава.
- 2) Что подразумевается под технологичностью деталей и узлов?
- 3) Какие факторы влияют на технологичность деталей и узлов подвижного состава?
- 4) Какие существуют пути повышения технологичности деталей и узлов подвижного состава?

*Вопросы к практической работе № 6*  
«Факторы, определяющие ремонтпригодность подвижного состава»

- 1) Дайте определения понятия «ремонтпригодность».
- 2) Методы оценки ремонтпригодности.
- 3) Какие факторы влияют на ремонтпригодность подвижного состава?
- 4) Какие существуют пути повышения ремонтпригодности подвижного состава?

*Вопросы к практической работе № 7*  
«Показатели и характеристики ремонтпригодности. Расчёт показателей ремонтпригодности»

- 1) Какие существуют показатели и характеристики ремонтпригодности?
- 2) Как рассчитываются показатели и характеристики ремонтпригодности?
- 3) Классификация показателей и характеристик ремонтпригодности.
- 4) Методы расчета показателей ремонтпригодности.

*Вопросы к практической работе № 8*  
«Изучение графической модели технологической подготовки производства»

- 1) Дайте определения понятия «технологическая подготовка производства».
- 2) Какие существуют модели технологической подготовки производства?
- 3) Сущность графической модели технологической подготовки производства.
- 4) Преимущества и недостатки графической модели технологической подготовки производства.

*Вопросы к практической работе № 9*  
«Количественная оценка технологичности изделия. Качественная оценка технологичности изделия»

- 1) Дайте определения понятия «технологичность».
- 2) Сущность количественной оценки технологичности изделия.
- 3) Сущность качественной оценки технологичности изделия.
- 4) Пути повышения технологичности изделия.

*Вопросы к практической работе № 10*  
«Разработка технологического маршрута технического обслуживания тягового подвижного состава»

- 1) Что такое технологический маршрут?
- 2) Что такое технологический процесс?
- 3) В чем заключается сущность технического обслуживания тягового подвижного состава?
- 4) Методика разработки технологического маршрута технического обслуживания тягового подвижного состава.

### *Вопросы к практической работе № 11*

«Разработка технологического маршрута технического обслуживания составов грузовых поездов на ПТО»

- 1) Что такое технологический маршрут?
- 2) Что такое технологический процесс?
- 3) В чем заключается сущность технического обслуживания составов грузовых поездов на ПТО?
- 4) Методика разработки технологического маршрута технического обслуживания составов грузовых поездов на ПТО.

### *Вопросы к практической работе № 12*

«Неразрушающий контроль при входном и выходном контроле»

- 1) В чем заключается сущность неразрушающего контроля?
- 2) Какие детали подвижного состава контролируют вихретоковым дефектоскопом?
- 3) Какие детали подвижного состава контролируют магнитопорошковым дефектоскопом.
- 4) Какие детали подвижного состава контролируют ультразвуковым дефектоскопом?

### *Вопросы к практической работе № 13*

«Приемы и средства измерений при входном и выходном контроле»

- 1) В чем заключается сущность входного и выходного контроля?
- 2) Какие приемы применяются при входном и выходном контроле?
- 3) Какие средства измерения применяются при входном и выходном контроле?
- 4) Метрологический контроль средств измерений.

## **3.3. Материалы для оценки результатов промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация производится в форме экзамена по следующим вопросам:

1. Конструктивно-технологические свойства изделий подвижного состава.
2. Общие требования, предъявляемые к конструкциям подвижного состава железнодорожного транспорта (технологические, эксплуатационные, производственные).
3. Особенности тягового подвижного состава как объекта производства.
4. Материалы, применяемые при производстве деталей и узлов подвижного состава.
5. Типовые детали, применяемые в железнодорожном транспорте, сортамент материалов и полуфабрикатов.
6. Содержание и структура производства подвижного состава.
7. Сборка изделий подвижного состава. Основные этапы сборки.
8. Резьбовые соединения (достоинства и недостатки, область применения).
9. Сварные соединения (достоинства и недостатки, область применения).
10. Качество изделия и методы его обеспечения. Структура качества.
11. Обеспечение точности и взаимозаменяемости.
12. Дайте определение понятию работоспособность.
13. Что такое прочность и методы ее оценки?
14. Что такое жесткость и методы ее оценки?
15. Что такое износостойкость и методы ее оценки?
16. Что такое теплостойкость и методы ее оценки?
17. Что такое виброустойчивость и методы ее оценки?
18. Понятие – технологичность изделий подвижного состава железнодорожного транспорта. Структурные составляющие технологичности конструкции.
19. Качественные показатели оценки технологичности.
20. Количественные показатели. Основные и дополнительные показатели оценки технологичности.

21. Качество изделия. Структура качества. Оценка качества изделия.
22. Понятие ремонтпригодности и ее оценка.
23. Что вы понимаете под организацией технологической подготовки производства?
24. Перечислите задачи организации технологической подготовки производства.
25. Какие этапы организации технологической подготовки производства выделяют?
26. Что означает конструкторская подготовка производства? Какие задачи она решает?
27. Что означает технологическая подготовка производства? Какие задачи она решает?
28. В чем заключается оценка технологичности конструкции изделия? Основные этапы.
29. Назовите основные этапы проектирования маршрутной технологии проведения технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
30. Назовите задачи, решаемые при проектировании технологических операций.
31. Назначение карт эскизов и правила их разработки?
32. Что понимается под нормированием технологических операций?
33. Какие методы неразрушающего контроля, применяют на ремонтных предприятиях железнодорожного транспорта?
34. Суть входного контроля в ремонтном производстве, приемы и средства контроля?
35. Суть выходного контроля в ремонтном производстве, приемы и средства контроля?
36. Как организуется промежуточный контроль в ремонтном производстве?
37. Методика выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов технического обслуживания и ремонта подвижного состава?

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

##### **4.1. Методическое описание процедуры оценивания практических работ**

По результатам выполнения практической работы обучающийся оформляет отчет и отвечает на предложенные преподавателем вопросы (2 – 3 вопроса) устно или в письменном виде в конце отчета. Контроль выполнения практической работы выполняется в часы проведения практических занятий.

##### **4.2. Методическое описание процедуры оценивания задания на СРС**

Задание выполняется обучающимися самостоятельно в свободное от учебных занятий время. Оценивается преподавателем в форме рецензирования конспекта по заданным темам без устной защиты.

##### **4.3. Методическое описание процедуры оценивания результатов промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине производится в форме экзамена по расписанию. Вопросы к экзамену доводятся до сведения студентов заранее. При подготовке к ответу пользование учебниками, учебно-методическими пособиями, средствами связи и электронными ресурсами на любых носителях запрещено. Оценивание по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» производится в соответствии с табл. 2 раздела 2 данного фонда оценочных средств.