

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «31» мая 2024 г. № 425-1

## Б1.О.45 Вагонное хозяйство

### рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация/профиль – Грузовые вагоны

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Вагоны и вагонное хозяйство

Общая трудоемкость в з.е. – 5

Часов по учебному плану (УП) – 180

В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 10/8

(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

экзамен 7 семестр, курсовая работа 7 семестр

заочная форма обучения:

экзамен 5 курс, курсовая работа 5 курс

#### Очная форма обучения

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	68/10	<b>68/10</b>
– лекции	34	<b>34</b>
– практические (семинарские)	34/10	<b>34/10</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	76	<b>76</b>
<b>Экзамен</b>	36	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>180/10</b>	<b>180/10</b>

#### Заочная форма обучения

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	16/8	<b>16/8</b>
– лекции	8	<b>8</b>
– практические (семинарские)	8/8	<b>8/8</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	146	<b>146</b>
<b>Экзамен</b>	18	<b>18</b>
<b>Итого</b>	<b>180/8</b>	<b>180/8</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил(и):  
к.т.н., доцент, доцент, Ю.В. Воронова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство», протокол от «21» мая 2024 г. № 8

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент

О.Л. Маломыжев

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	формирование у обучающихся теоретических знаний в области эксплуатации, технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава и навыков определения показателей работы предприятий и подразделений вагонного хозяйства
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	освоение специфики и особенностей эксплуатации различных видов подвижного состава, основ технической эксплуатации и технического обслуживания вагонов
2	изучение нормативно-технических документов в области эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава
3	овладение способами определения показателей работы предприятий вагонного хозяйства и совершенствования системы технического обслуживания и ремонта вагонов, методами управления вагонным хозяйством
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.О.42 Основы технологии ремонта подвижного состава
2	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая практика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.43 Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет)
2	Б1.О.54 Эксплуатация и техническое обслуживание грузовых вагонов
3	Б1.О.55 Производство и ремонт грузовых вагонов
4	Б1.О.56 Сохранность вагонного парка
5	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
6	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава	ПК-1.2 Участвует в техническом обслуживании подвижного состава и ремонте его деталей и узлов	Знать: основные функции вагонного хозяйства, существующие системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава; особенности эксплуатации грузовых и пассажирских вагонов
		Уметь: определять основные показатели использования и потребный парк грузовых и пассажирских вагонов
		Владеть: навыками анализа результатов производственной деятельности в сфере технического обслуживания и ремонта подвижного состава
ПК-5 Способен использовать	ПК-5.2 Выполняет требования Правил	Знать: особенности эксплуатации грузовых и пассажирских вагонов в соответствии с требованиями Правил технической

нормативно-техническую документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов и обеспечивать контроль безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте	технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	эксплуатации железных дорог Российской Федерации
		Уметь: применять требования нормативной документации при эксплуатации нетягового подвижного состава
		Владеть: навыками безопасной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта вагонов

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр		Лаб	СР
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Задачи и функции вагонного хозяйства в системе железнодорожного транспорта. Инфраструктура вагонного хозяйства.</b>											
1.1	Задачи вагонного хозяйства в системе железнодорожного транспорта. Схема формирования задач вагонного хозяйства	7	2			2	5/уст.	1			8	ПК-1.2
1.2	Определение потребного парка грузовых вагонов	7		2/2		2	5/уст.		1/1		4	ПК-1.2 ПК-5.2
1.3	Инфраструктура вагонного хозяйства. Вагонный парк, его характеристика и классификация	7	2			2	5/уст.	0.5			10	ПК-1.2
1.4	Определение потребного парка пассажирских вагонов	7		2/2		2	5/уст.		1/1		4	ПК-1.2 ПК-5.2
1.5	Основные факторы, влияющие на качество работы вагонного хозяйства	7	2			1	5/уст.	0.5			2	ПК-1.2
1.6	Определение ожидаемого количества отказов на участках заданного направления	7		2		1	5/уст.				2	ПК-1.2
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Эксплуатация вагонного парка. Оценка технического состояния и надежности вагонов.</b>											
2.1	Система технического обслуживания и ремонта грузовых и пассажирских вагонов с учетом фактически выполненного объема	7	2			1	5/уст.	0.5			6	ПК-1.2

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
	работ (пробега в километрах). Условия эксплуатации вагонов											
2.2	Показатели использования вагонов. Потребный рабочий парк вагонов. Учет и отчетность в вагонном хозяйстве	7	2		1	5/уст.	0.5			6	ПК-1.2	
2.3	Определение показателей использования вагонов грузового парка	7		4/2	2	5/уст.		2/2		4	ПК-1.2	
2.4	Эксплуатация вагонного парка, механизм его использования по назначению	7	2		1	5/уст.	0.5			4	ПК-1.2 ПК-5.2	
2.5	Определение показателей использования вагонов пассажирского парка	7		4/2	2	5/уст.		2/2		4	ПК-1.2	
2.6	Оценка технического состояния вагонов. Влияние технического обслуживания и ремонта вагонов на безотказность их работы.	7	4		3	5/уст.	1			8	ПК-1.2	
2.7	Оценка качества работы пункта технического обслуживания вагонов (ПТО)	7		4	1	5/уст.				2	ПК-1.2 ПК-5.2	
2.8	Показатели надежности вагонов	7	2		1	5/уст.	0.5			2	ПК-1.2	
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Подразделения вагонного хозяйства. Организация технического обслуживания грузовых и пассажирских вагонов.</b>											
3.1	Подразделения вагонного хозяйства и линейные предприятия	7	2		2	5/уст.	0.5			4	ПК-1.2	
3.2	Определение возможной длины участка гарантийного проследования поездов при сложившейся системе технического обслуживания вагонов	7		2	1	5/уст.				2	ПК-1.2 ПК-5.2	
3.3	Назначение и задачи подготовки вагонов к перевозкам	7	2		1	5/уст.	0.5			4	ПК-1.2	
3.4	Определение потребной мощности и среднесуточной программы пункта подготовки вагонов к	7		2	1	5/уст.				2	ПК-1.2	

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции		
		Семестр	Часы				Курс	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр		Лаб	СР
	перевозкам											
3.5	Пункты подготовки вагонов к перевозкам (ППВ). Промышленно-пропарочные предприятия и пункты подготовки цистерн	7	2		1	5/уст.	0.5			4	ПК-1.2	
3.6	Определение параметров текущего отцепочного ремонта пункта подготовки вагонов к перевозкам. Техничко-экономическая эффективность создания МППВ	7		2	1	5/уст.				2	ПК-1.2	
3.7	Пункты технического обслуживания вагонов (ПТО). Гарантийные участки пунктов. Оценка качества работы ПТО	7	2		1	5/уст.	0.5			4	ПК-1.2 ПК-5.2	
3.8	Определение средних затрат труда и расчет рабочей силы пункта технического обслуживания (ПТО)	7		2	1	5/уст.				2	ПК-1.2	
3.9	Механизированные пункты текущего ремонта вагонов (МПРВ)	7	2		2	5/уст.	0.5			4	ПК-1.2	
3.10	Определение программы и потребной мощности механизированного пункта ремонта вагонов (МПРВ). Расчет параметров специализированных путей	7		2	1	5/уст.				2	ПК-1.2	
3.11	Организация технического обслуживания автотормозов и автосцепного оборудования	7	2		1	5/уст.				4	ПК-1.2	
3.12	Определение рациональной длины участка гарантийного проследования поездов	7		2	1	5/уст.				2	ПК-1.2	
3.13	Техническое обслуживание и экипировка пассажирских вагонов	7	2		1	5/уст.	0.5			4	ПК-1.2	
3.14	. Определение производительности компрессорной станции вагонного депо	7		4/2	2	5/уст.		2/2		2	ПК-1.2	
3.15	Назначение, классификация и производственная структура депо для	7	2		1	5/уст.				2	ПК-1.2	

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции			
		Семестр	Часы				Курс	Часы					
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр		Лаб	СР	
	ремонта вагонов												
3.16	Курсовая работа	7				36	5/уст.				36	ПК-1.2 ПК-5.2	
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	7	36				5/зимняя	18				ПК-1.2 ПК-5.2	
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34	34/10			76		8	8/8		146	

#### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

#### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1 Учебная литература 6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Вагонное хозяйство : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / ред. П. А. Устич. — М. : Маршрут, 2003. — 559 с. — Текст : непосредственный.	91
6.1.1.2	Лысков, С.И. Введение в специальность Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог : Учебное пособие для техникумов и колледжей ж.-д. транспорта / рец.: Р. О. Кошкалда, П. Ф. Николаев. — Москва : Издательство "Маршрут", 2005. — 230 с. — URL: <a href="https://umczdt.ru/books/1196/225899/">https://umczdt.ru/books/1196/225899/</a> (дата обращения: 26.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Быков, Б. В. Конструкция, техническое обслуживание и текущий ремонт грузовых вагонов : пособие осмотрику, осмотрику-ремонтнику и слесарю по техн. обслуживанию и текущему ремонту грузовых вагонов / Б. В. Быков. — М. : Желдориздат, 2005. — 415 с. — Текст : непосредственный.	30
6.1.1.4	Стрекалина, Р. П. Экономика и организация вагонного хозяйства : учебник / Р. П. Стрекалина. — М. : Маршрут, 2005. — 434 с. — Текст : непосредственный.	16

##### 6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Воронова, Н. И. Техническая эксплуатация пассажирских вагонов : учебник / Н. И. Воронова, Н. Е. Разинкин, В. А. Дубинский. — Москва : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2016. — 210 с. — Текст : непосредственный.	10
6.1.2.2	Гридюшко, В. И. Вагонное хозяйство : Учеб. пособие для вузов / В. И. Гридюшко, В. П. Бугаев, Н. З. Криворучко ; ред. : Ю. С. Подшивалов, В. И. Гридюшко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Транспорт, 1988. — 295 с. — Текст : непосредственный.	108

##### 6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Воронова, Ю.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.45 Вагонное хозяйство по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация Грузовые вагоны / Ю.В. Воронова ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. –14 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_48334_1329_2024_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_48334_1329_2024_1_signed.pdf</a>	Онлайн

<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>	
6.2.1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
6.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6.2.3	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
6.2.4	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
6.2.5	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>	
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>	
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	Не предусмотрено
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	Не предусмотрены
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Не предусмотрены

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Д-313 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует</p>

	<p>переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Вагонное хозяйство» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>	

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Вагонное хозяйство» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава

ПК-5. Способен использовать нормативно-техническую документацию по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов и обеспечивать контроль безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>7 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Задачи и функции вагонного хозяйства в системе железнодорожного транспорта. Инфраструктура вагонного хозяйства</b>			
1.1	Текущий контроль	Задачи вагонного хозяйства в системе железнодорожного транспорта. Схема формирования задач вагонного хозяйства	ПК-1.2	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Определение потребного парка грузовых вагонов	ПК-1.2 ПК-5.2	В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
1.3	Текущий контроль	Инфраструктура вагонного хозяйства. Вагонный парк, его характеристика и классификация	ПК-1.2	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Определение потребного парка пассажирских вагонов	ПК-1.2 ПК-5.2	В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
1.5	Текущий контроль	Основные факторы, влияющие на качество работы вагонного хозяйства	ПК-1.2	Собеседование (устно)
1.6	Текущий контроль	Определение ожидаемого количества отказов на участках заданного направления	ПК-1.2	Собеседование (устно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Эксплуатация вагонного парка. Оценка технического состояния и надежности вагонов</b>			
2.1	Текущий контроль	Система технического обслуживания и ремонта грузовых и пассажирских вагонов с учетом фактически выполненного объема работ (пробега в километрах). Условия эксплуатации вагонов	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Определение показателей использования вагонов грузового парка	ПК-1.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.3	Текущий контроль	Показатели использования вагонов. Потребный рабочий парк вагонов. Учет и отчетность в вагонном хозяйстве	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Эксплуатация вагонного парка, механизм его использования по назначению	ПК-1.2 ПК-5.2	Собеседование (устно)
2.5	Текущий контроль	Определение показателей использования вагонов	ПК-1.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**:

		пассажирского парка		Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.6	Текущий контроль	Оценка технического состояния вагонов. Влияние технического обслуживания и ремонта вагонов на безотказность их работы	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.7	Текущий контроль	Оценка качества работы пункта технического обслуживания вагонов (ПТО)	ПК-1.2 ПК-5.2	Собеседование (устно)
2.8	Текущий контроль	Показатели надежности вагонов	ПК-1.2	Терминологический диктант (письменно)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Подразделения вагонного хозяйства. Организация технического обслуживания грузовых и пассажирских вагонов</b>			
3.1	Текущий контроль	Подразделения вагонного хозяйства и линейные предприятия	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Определение возможной длины участка гарантийного проследования поездов при сложившейся системе технического обслуживания вагонов	ПК-1.2 ПК-5.2	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Назначение и задачи подготовки вагонов к перевозкам	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.4	Текущий контроль	Определение потребной мощности и среднесуточной программы пункта подготовки вагонов к перевозкам	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.5	Текущий контроль	Пункты подготовки вагонов к перевозкам (ППВ). Промышленно-пропарочные предприятия и пункты подготовки цистерн	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.6	Текущий контроль	Определение параметров текущего отцепочного ремонта пункта подготовки вагонов к перевозкам. Технико-экономическая эффективность создания МППВ	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.7	Текущий контроль	Пункты технического обслуживания вагонов (ПТО). Гарантийные участки пунктов. Оценка качества работы ПТО	ПК-1.2 ПК-5.2	Собеседование (устно)
3.8	Текущий контроль	. Определение средних затрат труда и расчет рабочей силы пункта технического обслуживания (ПТО)	ПК-1.2	Проверочная работа (устно/письменно)
3.9	Текущий контроль	Механизированные пункты текущего ремонта вагонов (МПРВ)	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.10	Текущий контроль	Определение программы и потребной мощности механизированного пункта ремонта вагонов (МПРВ). Расчет параметров специализированных путей	ПК-1.2	Проверочная работа (устно/письменно)
3.11	Текущий контроль	Организация технического обслуживания автотормозов и автосцепного оборудования	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.12	Текущий контроль	Определение рациональной длины участка гарантийного проследования поездов	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.13	Текущий контроль	Техническое обслуживание и экипировка пассажирских	ПК-1.2	Собеседование (устно)

		вагонов		
3.14	Текущий контроль	Назначение, классификация и производственная структура депо для ремонта вагонов	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.15	Текущий контроль	Определение производительности компрессорной станции вагонного депо	ПК-1.2	В рамках ПП**: Проверочная работа (устно/письменно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Задачи и функции вагонного хозяйства в системе железнодорожного транспорта. Инфраструктура вагонного хозяйства. Раздел 2. Эксплуатация вагонного парка. Оценка технического состояния и надежности вагонов. Раздел 3. Подразделения вагонного хозяйства. Организация технического обслуживания грузовых и пассажирских вагонов.	ПК-1.2 ПК-5.2	Курсовая работа (письменно) Курсовая работа (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Задачи и функции вагонного хозяйства в системе железнодорожного транспорта. Инфраструктура вагонного хозяйства. Раздел 2. Эксплуатация вагонного парка. Оценка технического состояния и надежности вагонов. Раздел 3. Подразделения вагонного хозяйства. Организация технического обслуживания грузовых и пассажирских вагонов.	ПК-1.2 ПК-5.2	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

### Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>5 курс, сессия установочная</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Задачи и функции вагонного хозяйства в системе железнодорожного транспорта. Инфраструктура вагонного хозяйства.</b>			
1.1	Текущий контроль	Задачи вагонного хозяйства в системе железнодорожного транспорта. Схема формирования задач вагонного хозяйства	ПК-1.2	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Определение потребного парка грузовых вагонов	ПК-1.2 ПК-5.2	В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
1.3	Текущий контроль	Инфраструктура вагонного хозяйства. Вагонный парк, его характеристика и классификация	ПК-1.2	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Определение потребного парка пассажирских вагонов	ПК-1.2 ПК-5.2	В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
1.5	Текущий контроль	Основные факторы, влияющие на качество работы вагонного	ПК-1.2	Собеседование (устно)

		хозяйства		
1.6	Текущий контроль	Определение ожидаемого количества отказов на участках заданного направления	ПК-1.2	Собеседование (устно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Эксплуатация вагонного парка. Оценка технического состояния и надежности вагонов.</b>			
2.1	Текущий контроль	Система технического обслуживания и ремонта грузовых и пассажирских вагонов с учетом фактически выполненного объема работ (пробега в километрах). Условия эксплуатации вагонов	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Определение показателей использования вагонов грузового парка	ПК-1.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.3	Текущий контроль	Показатели использования вагонов. Потребный рабочий парк вагонов. Учет и отчетность в вагонном хозяйстве	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Эксплуатация вагонного парка, механизм его использования по назначению	ПК-1.2 ПК-5.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.5	Текущий контроль	Определение показателей использования вагонов пассажирского парка	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.6	Текущий контроль	Оценка технического состояния вагонов. Влияние технического обслуживания и ремонта вагонов на безотказность их работы	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.7	Текущий контроль	Оценка качества работы пункта технического обслуживания вагонов (ПТО)	ПК-1.2 ПК-5.2	Собеседование (устно)
2.8	Текущий контроль	Показатели надежности вагонов	ПК-1.2	Терминологический диктант (письменно)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Подразделения вагонного хозяйства. Организация технического обслуживания грузовых и пассажирских вагонов.</b>			
3.1	Текущий контроль	Подразделения вагонного хозяйства и линейные предприятия	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Определение возможной длины участка гарантийного проследования поездов при сложившейся системе технического обслуживания вагонов	ПК-1.2 ПК-5.2	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Назначение и задачи подготовки вагонов к перевозкам	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.4	Текущий контроль	Определение потребной мощности и среднесуточной программы пункта подготовки вагонов к перевозкам	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.5	Текущий контроль	Пункты подготовки вагонов к перевозкам (ППВ). Промыленно-пропарочные предприятия и пункты подготовки цистерн	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.6	Текущий контроль	Определение параметров текущего отцепочного ремонта пункта подготовки вагонов к перевозкам. Технико-экономическая эффективность создания МППВ	ПК-1.2	Собеседование (устно)

3.7	Текущий контроль	Пункты технического обслуживания вагонов (ПТО). Гарантийные участки пунктов. Оценка качества работы ПТО	ПК-1.2 ПК-5.2	Собеседование (устно)
3.8	Текущий контроль	. Определение средних затрат труда и расчет рабочей силы пункта технического обслуживания (ПТО)	ПК-1.2	Проверочная работа (устно/письменно)
3.9	Текущий контроль	Механизированные пункты текущего ремонта вагонов (МПРВ)	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.10	Текущий контроль	Определение программы и потребной мощности механизированного пункта ремонта вагонов (МПРВ). Расчет параметров специализированных путей	ПК-1.2	Проверочная работа (устно/письменно)
3.11	Текущий контроль	Организация технического обслуживания автотормозов и автосцепного оборудования	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.12	Текущий контроль	Определение рациональной длины участка гарантийного проследования поездов	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.13	Текущий контроль	Техническое обслуживание и экипировка пассажирских вагонов	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.14	Текущий контроль	Назначение, классификация и производственная структура депо для ремонта вагонов	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.15	Текущий контроль	Определение производительности компрессорной станции вагонного депо	ПК-1.2	В рамках ПП**: Проверочная работа (устно/письменно)
<b>5 курс, сессия зимняя</b>				
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Задачи и функции вагонного хозяйства в системе железнодорожного транспорта. Инфраструктура вагонного хозяйства. Раздел 2. Эксплуатация вагонного парка. Оценка технического состояния и надежности вагонов. Раздел 3. Подразделения вагонного хозяйства. Организация технического обслуживания грузовых и пассажирских вагонов.	ПК-1.2 ПК-5.2	Курсовая работа (письменно) Курсовая работа (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Задачи и функции вагонного хозяйства в системе железнодорожного транспорта. Инфраструктура вагонного хозяйства. Раздел 2. Эксплуатация вагонного парка. Оценка технического состояния и надежности вагонов. Раздел 3. Подразделения вагонного хозяйства. Организация технического обслуживания грузовых и пассажирских вагонов.	ПК-1.2 ПК-5.2	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ПП – практическая подготовка

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

#### Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Терминологический диктант	Средство проверки степени овладения категориальным аппаратом темы, раздела, дисциплины. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Перечень понятий и определений по разделам/темам дисциплины
2	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
3	Разноуровневые задачи (задания)	Различают задачи: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения;	Комплект разноуровневых задач и заданий или комплекты задач и заданий определенного уровня

		может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	
4	Проверочная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для выполнения заданий определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся.	Комплекты заданий для выполнения проверочных работ по темам дисциплины

### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Курсовая работа	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

### Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными	Минимальный

	неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

### Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

### Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.

	Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы
--	--

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Терминологический диктант

Пять терминов, за каждый правильный ответ один балл. Перевод в четырехбалльную систему происходит следующим образом:

Число набранных баллов	Шкала оценивания
5 баллов	«отлично»
4 балла	«хорошо»
3 балла	«удовлетворительно»
меньше трех баллов	«неудовлетворительно»

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Разноуровневые задачи (задания)

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»		Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»		Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа.

Проверочная работа

Шкала оценивания	Критерий оценки
«зачтено»	Обучающийся правильно или с небольшими неточностями выполнил задания проверочной работы
«не зачтено»	Обучающийся неправильно или с существенными неточностями выполнил задания проверочной работы

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

#### **3.1 Типовые контрольные задания для проведения терминологического диктанта**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов проведения терминологических диктантов по соответствующим темам.

##### Образец типового варианта терминологического диктанта «Показатели надежности вагонов»

1. Перечислите критерии технического состояния ТС вагонов
2. Виды соединений элементов в системе
3. Факторы, влияющие на надежность вагона
4. Связь надежности со всеми стадиями существования вагона (проектированием, изготовлением, эксплуатацией)
5. Определение отказов вагонов и их частей
6. Виды отказов
7. Определение надежности вагонов
8. Расчет надежности изделия в период нормальной эксплуатации
9. Вероятность безотказной работы сложной системы при последовательном соединении элементов
10. Вероятность безотказной работы сложной системы при параллельном соединении элементов
11. Формула интенсивности отказов
12. Приближенное определение вероятности безотказной работы с учетом интенсивности отказов.

#### **3.2 Типовые контрольные задания для проведения собеседования**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

##### Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования «Задачи вагонного хозяйства в системе железнодорожного транспорта. Схема формирования задач вагонного хозяйства»

1. Основные вопросы изучения дисциплины «ВХ»
2. Характерные особенности железных дорог России
3. Составляющие вагонного хозяйства (ВХ)
4. Основные задачи вагонного хозяйства (ВХ)
5. Место ВХ в транспортной системе
6. Техническое и коммерческое обеспечение перевозочного процесса
7. Схема формирования задач вагонного хозяйства
8. Продукция железнодорожного транспорта и его работа
9. Показатели качества грузовых и пассажирских перевозок
10. Грузооборот и пассажирооборот.

##### Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования «Инфраструктура вагонного хозяйства. Вагонный парк, его характеристика и классификация»

1. Определение инфраструктуры ВХ и ее составляющие элементы

2. Материально-техническая база ВХ
3. Система материально-технического снабжения (МТС) предприятий
4. Информационная база ВХ
5. Техническая база текущего содержания грузовых вагонов
6. Материальная база пассажирского вагонного хозяйства
7. Материальная база деповского ремонта
8. Вагонный парк, его классификация
9. Признаки классификации грузовых и пассажирских вагонов
10. Наличный и инвентарный парки вагонов
11. Рабочий, нерабочий парки, резерв вагонов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Основные факторы, влияющие на качество работы вагонного хозяйства»

1. Вагонное хозяйство, как совокупность производственных предприятий для ТО и ремонта вагонов грузового и пассажирского парков
2. Доля неисправных вагонов как основной показатель качества работы ВХ
3. Группы факторов, влияющих на качество работы ВХ
4. Надежность и безопасность вагонов
5. Уровень развития ремонтной базы
6. Человеческий фактор
7. Состояние информационной базы.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Система технического обслуживания и ремонта грузовых и пассажирских вагонов с учетом выполненного объема работ (пробега в километрах). Условия эксплуатации вагонов»

1. Система технического обслуживания и ремонта грузовых и пассажирских вагонов с учетом фактически выполненного объема работ (пробега в километрах)
2. Новая система технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов (по пробегу). Виды технического обслуживания и ремонта
3. Новая система технического обслуживания и ремонта пассажирских вагонов. Виды технического обслуживания и ремонта
4. Стратегия технического содержания вагонов (СТС). Схема взаимосвязи основных понятий СТС
5. Пути и направления совершенствования технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов
6. Инфраструктура системы технического обслуживания и ремонта вагонов
7. Условия эксплуатации вагонов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Определение показателей использования вагонов грузового парка»

1. Количественные и качественные показатели грузовых вагонов
2. Работа дороги (отделения)
3. Коэффициент местной работы
4. Общий пробег вагонов, груженный и порожний пробеги
5. Оборот вагона, основные составляющие оборота
6. Статическая и динамическая нагрузки на вагон
7. Производительность грузового вагона
8. Рейс вагона полный, груженный, порожний
9. Грузооборот, понятие, единицы измерения
10. Коэффициенты порожнего пробега и рейса.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Определение показателей использования вагонов пассажирского парка»

1. Количественные и качественные показатели пассажирских вагонов
2. Пробег пассажирских вагонов, единицы измерения
3. Число вагонов в поездах для обслуживания заданного направления
4. Потребное число составов для обслуживания заданного направления
5. Коэффициент, учитывающий регулярность отправления поездов
6. Полный рейс вагона
7. Среднесуточный пробег вагона, единицы измерения
8. Населенность пассажирского вагона, возможные единицы измерения

**3.3 Типовые контрольные задания для решения разноуровневых задач (заданий)**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для решения разноуровневых задач.

Образец заданий для решения разноуровневых задач  
«Определение потребного парка грузовых вагонов»

1. Определить коэффициент местной работы как количество грузовых операций в отделении /дороге/, приходящихся на единицу работы вагонного парка в вагонах в сутки при исходных данных:

- количество вагонов, выгруженных в отделении в течение суток (выгрузка),  $U_B = 2500$ ,
- количество погруженных вагонов за сутки (погрузка);  $U_{П} = 1500$ ,
- количество принятых груженых вагонов (прием),  $U_{ПР} = 3000$ .

2. Определить потребный парк грузовых вагонов для отделения дороги, схема которого показана на рис. 1.

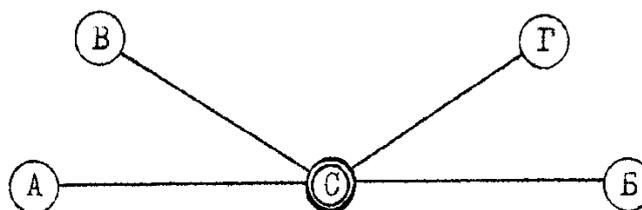


Рис. 1

Станция С - сортировочная; станции А, Б, В, Г – участковые, причем станция Г принадлежит другому отделению.

Исходные расчетные данные приведены в табл.1 и 2.

Таблица 1.

Номер участка	Участок	Протяженность участка, км	Число пар поездов	Средняя участковая скорость км/ч	Среднее число вагонов в составе
1	А-С	$l_1$	$n_1$	$\mathcal{G}_1$	$m_1$
2	С-Б	$l_2$	$n_2$	$\mathcal{G}_2$	$m_2$
3	С-В	$l_3$	$n_3$	$\mathcal{G}_3$	$m_3$
4	С-Г	$l_4$	$n_4$	$\mathcal{G}_4$	$m_4$

Таблица 2.

Станция	Погрузка за сутки, ваг	Выгрузка за сутки, ваг	Время под грузовой операцией, ч	Время под технической операцией, ч
С	$U_{II}$	—	$t_{ГР.П}$	$t_{ТЕХ.С}$
Б	—	$U_B$	$t_{ГР.Б}$	$t_{ТЕХ.Б}$
В	—	-	-	$t_{ТЕХ.В}$

Порядок расчета.

– определить пробег вагонов  $L_1, L_2, L_3, L_4$  в обоих направлениях на участках А-С, С-Б, С-В, С-Г за сутки;

$$L_1 = 2n_1l_1m_1, \text{ ваг-км};$$

$$L_2 = 2n_2l_2m_2, \text{ ваг-км};$$

$$L_3 = 2n_3l_3m_3, \text{ ваг-км};$$

$$L_4 = 2n_4l_4m_4, \text{ ваг-км};$$

– определить число проследовавших через станции С, Б, В вагонов:

$$m_C = n_1m_1 + n_2m_2 + n_3m_3 + n_4m_4, \text{ ваг};$$

$$m_B = n_2m_2, \text{ ваг};$$

$$m_B = n_3m_3, \text{ ваг};$$

– определить требуемый рабочий парк вагонов согласно исходным данным

$$N_P = \frac{1}{24} \left( \frac{L_1}{g_1} + \frac{L_2}{g_2} + \frac{L_3}{g_3} + \frac{L_4}{g_4} + U_{II}t_{ГР.П} + U_B t_{ГР.Б} + m_C t_{ТЕХ.С} + m_B t_{ТЕХ.Б} + m_B t_{ТЕХ.В} \right), \text{ ваг.}$$

3. Проанализировать динамику изменения требуемого парка грузовых вагонов при изменении планируемого годового грузооборота  $\sum Pl_i$ , среднесуточного пробега вагона  $L_{CP}$  и динамической нагрузки рабочего парка  $P_{Д.Р}$  в различных вариантах изменения грузооборота на  $\alpha\%$ , среднесуточного пробега вагона на  $\beta\%$  и динамической нагрузки вагона рабочего парка на  $\gamma\%$ .

Результаты расчетов, по которым производится анализ динамики изменения требуемого рабочего парка грузовых вагонов и выбор наиболее оптимальных вариантов сводится в табл.1.

Таблица 1.

Варианты изменения параметров	Параметры				Результаты расчетов, $\pm\%$
	$\sum Pl_i, \text{т-км}$	$L_{CP}, \text{км/сут}$	$P_{Д.Р}, \text{т/ваг}$	$N_{P.П}, \text{ваг}$	
0	-	-	-	$N_{P.O} = \frac{\sum Pl_i}{365 P_{Д.Р} L_{CP}}$	
1	$+\alpha$	-	-	$(1+0.01\alpha)N_{P.O}$	
2	$+\alpha$	$+\beta$	-	$\frac{1+0.01\alpha}{1+0.01\beta} N_{P.O}$	
3	-	-	$+\gamma$	$\frac{N_{P.O}}{1+0.01\gamma}$	
4	$+\alpha$	-	$+\gamma$	$\frac{1+0.01\alpha}{1+0.01\gamma} N_{P.O}$	
5	-	$+\beta$	$+\gamma$	$\frac{1}{(1+0.01\beta)(1+0.01\gamma)}$	
6	$+\alpha$	$+\beta$	$+\gamma$	$\frac{(1+0.01\alpha)N_{P.O}}{(1+0.01\beta)(1+0.01\gamma)}$	

По результатам расчетов определить потребный рабочий парк грузовых вагонов в планируемом периоде и выбрать наиболее оптимальный вариант изменения рабочего парка при сложившейся системе технического обслуживания вагонов и эксплуатационных условиях. Выбор обосновать.

При выполнении задания необходимо:

1. Воспользоваться известной формулой  $N_p = \frac{\sum Pl_i}{365\Pi}$ , преобразовав ее.
2. Среднесуточную производительность вагона  $\Pi$  выразить через среднесуточный пробег вагона и динамическую нагрузку  $\Pi = P_{д.р}L_{ср}$ .
3. Получить исходную формулу для формирования различных вариантов решения

$$N_p = \frac{\sum Pl_i}{365P_{д.р}L_{ср}}$$

Образец заданий для решения разноуровневых задач  
«Определение показателей использования вагонов пассажирского парка»

1. Рассчитать общий пробег пассажирских вагонов  $L_{\Pi}$  в вагоно-километрах для установленного периода времени в четном и нечетном направлениях при исходных данных:
  - расстояние от пункта отправления до пункта назначения  $i$ -го поезда, км;  $l_i = 600$
  - количество вагонов в  $i$ -ом поезде;  $m_i = 25$
  - число пар поездов;  $n = 3$ .

2. Рассчитать среднесуточный пробег пассажирского состава в километрах в сутки: для вагонов в составах, обслуживающих любой поезд и для вагонов пассажирского парка в целом /или приписного парка вагонного депо/ при исходных данных:
  - рабочий парк пассажирских вагонов в целом /или депо/,  $N_{р.П} = 350$ .
  - общий пробег вагонов, ваг.км,  $L_{\Pi} = 920000$ - расстояние от пункта отправления до пункта назначения  $i$ -го поезда, км;  $l_i = 900$
  - оборот пассажирского вагона в сутках  $Q_{\Pi} = 3$ .

3. Определить время оборота пассажирского вагона в сутках  $Q_{\Pi}$ , если известно: расстояние от пункта отправления до пункта назначения  $i$ -го поезда, км;  $l_i = 900$  маршрутные скорости следования поезда в нечетном и четном направлениях, км/ч.  $\Theta_M = 60$   
 время нахождения состава в пункте оборота, ч;  $t_o = 3$   
 время нахождения состава в пункте формирования, ч,  $t_{\phi} = 8$ .

4. На участке движения по направлению АЕ произошла вынужденная остановка поезда на станции Г по техническим причинам (рис.1). Время вынужденной стоянки -  $t_T$ , ч.

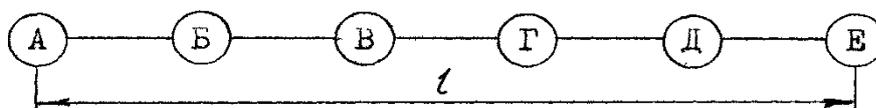


Рис.1

На рис. 1 станции Б, В, Д - промежуточные с предусмотренными расписанием остановками поезда. Расстояние между станциями А (формирования) и Е (оборота)  $l$  км. Известно, что ходовое время движения по отдельным участкам направления составляет

$\sum t_x$ , а среднее значение времени на замедление  $t_3$ , разгон  $t_p$  и простой поезда на промежуточной станции  $t_{II}$  в обоих случаях одинаковы.

Определить маршрутное время поезда и скорость движения пассажирского поезда по направлению АЕ для новых условий и сравнить полученные результаты с нормальными условиями движения.

При выполнении задания необходимо определить время нахождения поезда на направлении АЕ для нормальных условий движения рис.2.

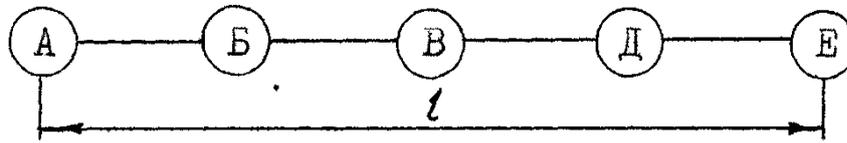


Рис. 2

Из приведенной схемы видно, что операции замедления перед пунктами Б, В, Д, Е выполняются 4 раза. Операции разгона поезда после остановок в пунктах А, Б, В и Д также выполняются 4 раза. Поэтому общие затраты времени на замедление и разгон составляют  $4(t_3 + t_p)$  часов.

Так как на направлении АЕ размещены 3 промежуточные станции Б, В и Д, то общее время простоя поезда на этих станциях по расписанию составляет  $3t_{II}$  часов.

– записать выражение для маршрутного времени  $T_M$  в нормальных условиях движения без вынужденной остановки поезда по техническим причинам:

$$T_M = \sum t_x + 4(t_3 + t_p) + 3t_{II}, \text{ ч.}$$

– выразить маршрутное время  $T_M^1$  нахождения поезда на направлении для новых условий движения. Из схемы (рис.1) видно, что операции замедления перед пунктами Б, В, Г, Д и Е и разгона поезда после пунктов А, Б, В, Г и Д выполняются по 5 раз. Следовательно, общие затраты времени на замедление и разгон поезда составляют  $5(t_3 + t_p)$  часов.

$$T_M^1 = \sum t_x + 5(t_3 + t_p) + 3t_{II} + t_T, \text{ ч}$$

– проанализировать в новых условиях движения увеличение маршрутного времени

$$\Delta T_M = t_3 + t_p + t_{II}, \text{ что составляет } \delta_T = \frac{T_M^1 - T_M}{T_M} 100\% = \frac{t_3 + t_p + t_{II}}{T_M} 100\% .$$

– определить маршрутную скорость движения соответственно для нормальных  $\mathcal{G}_M$  и новых  $\mathcal{G}_M^1$  условий движения поезда на направлении АЕ

$$\mathcal{G}_M = \frac{l}{T_M}, \text{ км/ч; } \mathcal{G}_M^1 = \frac{l}{T_M^1}, \text{ км/ч;}$$

Сравнение полученных результатов показывает, что в новых условиях движения поезда с вынужденной остановкой маршрутная скорость уменьшится на величину

$$\Delta \mathcal{G} = \mathcal{G}_M - \mathcal{G}_M^1, \text{ км/ч,}$$

что составляет

$$\delta_g = \frac{\mathcal{G}_M - \mathcal{G}_M^1}{\mathcal{G}_M} 100\% .$$

### 3.4 Типовые контрольные задания для выполнения проверочных работ

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения проверочных работ.

Образец типового варианта проверочной работы  
«Определение средних затрат труда и расчет рабочей силы пункта технического обслуживания (ПТО)»

1. Определение средних затрат труда на ПТО.

Требуемые затраты на восстановление работоспособности одного состава

$$H_{mp} = m \cdot \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot h_{0i},$$

где  $h_{0i}$  - средние затраты труда на восстановление работоспособности вагона  $i$ -го типа, чел.-ч. (табл. 1);

$\alpha_i$  - коэффициент, учитывающий структуру вагонного парка по различным типам вагонов.

Таблица 1.  
Средние затраты труда на восстановление работоспособности вагона  $i$ -го типа

Тип вагона	$h_{0i}$ , чел.-мин.
Крытые	16,4
Платформы	14,8
Полувагоны	18,6
Цистерны	11,1
Изотермические	11,1
Прочие	16

2. Определение рабочей силы ПТО

Определение числа комплексных бригад в парках прибытия и отправления сортировочной станции

$$N_{бр}^{nn/no} = \frac{N_{П} \cdot t_{обр}}{T},$$

где  $N_{П}$  - среднее число прибывающих поездов (в сутки, смену)

$T$  - продолжительность суток или смены;

$t_{обр}$  - время обработки составов,

для парка прибытия  $t_{обр}^{ПП} = 25 \dots 30$  мин,

для парка отправления  $t_{обр}^{ПО} = 50 \dots 60$  мин.

Определение числа работников в комплексной бригаде

$$R_{яв}^{ПП} = \frac{m \cdot H_0 \cdot \mu}{t_{обр}},$$

где  $H_0$  - средняя трудоемкость обслуживания одного вагона, для парка прибытия  $H_0^{ПП} = 3,45$  чел-мин, для парка отправления  $H_0^{ПО} = 21,9$  чел-мин;

$\mu$  - коэффициент снижения трудоемкости при использовании средств механизации,  $\mu = 0,8 \dots 0,95$ .

3. Определение оптимального числа вагонов, обрабатываемых одной ремонтной группой

$$n_{opt} = \sqrt{\frac{t_{обп}}{L_{cp} \cdot (1 - \nu) \cdot t_{np}}},$$

где  $L_{cp}$  – среднее число переходов одной ремонтной группы вдоль обслуживаемой части состава за время обработки,  $L_{cp}=1,2$ ;

$\nu$  – доля вагонов в составе, не требующих ремонта,  $\nu=0,4$ ;

$t_{np}$  – среднее время, затрачиваемое на один переход вдоль вагона,  $t_{np}=0,003$  часа.

Образец типового варианта проверочной работы  
«Определение программы и потребной мощности механизированного пункта ремонта вагонов (МПРВ). Расчет параметров специализированных путей»

1. Определение программы МПРВ.

Исходные данные по варианту необходимо представить в виде таблицы с разбивкой общего количества поездов на категории.

Таблица 1.

Исходные данные

Плечо	Длина плеча	Количество поездов в сутки:			
		маршрутные	транзитные	сборные	Всего
1	2	3	4	5	6
АБ					
АВ					
Итого					

В столбец «Всего» записывается число проследовавших поездов по участкам. Затем это число делится с учетом того, что доля транзитных поездов от общего количества составляет 70-80%, маршрутных – 15-20% и около 5% - сборных.

Количество вагонов, проходящих через ПТО станции А в течение суток (месяца, года) определяется по формуле

$$N_{сут} = m_{cp} \cdot n_i,$$

где  $n_i$  - размеры движения соответствующих категорий поездов (маршрутных, сборных и транзитных);

$m_{cp}$  - среднее число вагонов в поезде.

$$N_{год} = N_{сут} \cdot 365; \quad N_{мес} = \frac{N_{год}}{12}.$$

Полученные в результате расчетов значения заносятся в таблицу 2.

Таблица 2.

Категория поездов	Количество вагонов в:			
	смену	сутки	месяц	год
1	2	3	4	5
маршрутные				
транзитные				
сборные				
Итого:				

Суммарный пробег вагонов на участках в ваг-км определяется по формуле

$$\sum m_i \cdot l_i^{сум} = 2 \cdot (m_1 \cdot l_1 + m_2 \cdot l_2),$$

где  $m_1$  и  $m_2$  - число поездов на участках;

$l_1$  и  $l_2$  - длины этих участков соответственно;

$$m_i = m_{ср} \cdot N_i;$$

$$\sum m_i \cdot l_i^{сод} = \sum m_i \cdot l_i^{сум} \cdot 365, \text{ млн. ваг-км}$$

Количество вагонов, отцепляемых за сутки от составов различных категорий поездов

$$n_{тек1} = \frac{n_{\Pi}^{марш} \cdot m_{ср}}{100} \cdot \beta_1;$$

$$n_{тек2} = \frac{n_{\Pi}^{сб} \cdot m_{ср}}{100} \cdot \beta_2;$$

$$n_{тек3} = \frac{n_{\Pi}^{тр} \cdot m_{ср}}{100} \cdot \beta_3,$$

где  $n_{\Pi}^{марш,сб,тр}$  – число поездов, проследовавших по участкам;

$\beta_i$  – проценты отцепа вагонов от поездов маршрутных, сборных, транзитных соответственно,  $\beta_1=2,4\%$ ;  $\beta_2=1,2\%$ ;  $\beta_3=0,4\%$ .

Общее ожидаемое количество вагонов, нуждающихся в текущем отцепочном ремонте (ТОР), в течение суток составит

$$N_{тек}^{сум} = \sum_{i=1}^3 n_{текi}$$

## 2. Определение потребной мощности МПРВ

Определение потребной мощности МПРВ производится с помощью расчетных зависимостей в порядке, указанном в таблице 3.

Таблица 3.

Разряд	Значение числа неисправных вагонов в составе, $b_i$	Число составов, $N_i$	Статистическая вероятность, $P_i = \frac{N_i}{\sum N_i}$	Среднее число неисправностей, $b_i \cdot P_i$	Математическое ожидание, $[b_i - \sum b_i \cdot P_i]^2 \cdot P_i$
1	2	3	4	5	6
1-маршр.					
2-сборн.					
3- транз.					
$\Sigma$		$\Sigma N$		$\Sigma b_i \cdot P_i$	$\Sigma = D$

Пояснения к таблице 3:

1 графа – число разрядов соответствует количеству категорий поездов;

2 графа – количество неисправных вагонов в составах, указывается дробью [число неисправных вагонов/ число составов];

3 графа – число составов всех 3-х категорий поездов.

Суточная мощность МПРВ определяется по формуле

$$N_{сум} = N \cdot \sum_{i=1}^3 b_i \cdot P_i + f \cdot \sqrt{D} \cdot \sqrt{N},$$

где  $N$  - суммарное число составов, прибывающих в сутки на сортировочную станцию,

$$N = \sum_{i=1}^3 N_i;$$

$f$  - число принимаемых к учету среднеквадратических отклонений,  $f = 1,5$ .

Определение числа и специализации ремонтных позиций производится исходя из местных условий работы ПТО и сортировочной станции. Должна быть предусмотрена следующая специализация ремонтных позиций:

- по смене и ремонту деталей рессорного подвешивания,
- по ремонту автотормозного оборудования,
- по замене неисправных автосцепок, поглощающих аппаратов и деталей механизма автосцепки,
- по замене колесных пар и деталей рам тележек,
- по выполнению слесарных и электросварочных работ, работ с применением ВРМ и работ по подготовке порожних вагонов в перевозкам.

На ремонтных позициях должны быть условия для выполнения сварочных работ.

Возможны варианты объединения нескольких специализированных ремонтных позиций.

### 3. Расчет параметров специализированных путей МПРВ

Минимальная длина пути сортировочного парка для накопления неисправных вагонов

$$L_M = \Pi_{\text{в}} \cdot l_{\text{ср}},$$

где  $l_{\text{ср}}$  - средняя длина вагона,  $l_{\text{ср}} = 15$  м;

$\Pi_{\text{в}}$  - число накапливаемых вагонов на путях сортировочного парка,

$$\Pi_{\text{в}} = K \cdot \sqrt{N_{\text{сут}}^{\text{нотр}}},$$

где  $K$  - коэффициент, постоянный для данной станции,

$$K = \sqrt{\frac{\sum t_{\text{лок}} \cdot e_{\text{лок}}}{(T + C) \cdot e_1}},$$

где  $\sum t_{\text{лок}}$  - затраты времени локомотива на одну подачу-уборку при обслуживании МПРВ,  $\sum t_{\text{лок}} = 0,5$  лок.-ч.;

$e_{\text{лок}}$  - стоимость одного лок.-ч.;

$T$  - продолжительность работы пункта,  $T = 24$  часа;

$C$  - параметр накопления неисправных вагонов перед подачей на специализированные пути,  $C = 1,5$  ваг.- ч/ваг;

$e_1$  - расходная ставка одного ваг-час простоя, в расчетах отношение расходных ставок принимается равным  $e_{\text{лок}} / e_1 = 40$ .

Длина пути одной технологической линии ремонта определяется по формуле

$$L_{\text{ФР}} = \Phi_{\text{Р}} \cdot l_{\text{РВ}},$$

где  $l_{\text{РВ}}$  - длина вагона, ремонтируемого на данной технологической линии,  $l_{\text{РВ}} = 15$  м;

$\Phi_{\text{Р}}$  - фронт работ одной линии.

Фронт работы технологических линий ремонта определяется по формуле

$$\Phi_P = \frac{T_n \cdot \alpha_i \cdot N_{\text{сум}}^{\text{номр}}}{F_P},$$

где  $\alpha_i$  – доля вагонов от общей программы, следующих на одну технологическую линию;

$F_P$  – суточный фонд рабочего времени ремонтной бригады,  $F_P=12$  ч.;

$T_n$  – оптимальная продолжительность ремонтного цикла, ч.;

$$T_n = 24 \cdot K \cdot \sqrt{\frac{1}{N_{\text{сум}}^{\text{номр}}}}.$$

### Образец типового варианта проверочной работы «Определение производительности компрессорной станции вагонного депо»

Производительность компрессорной станции рассчитывается из условия обеспечения сжатым воздухом ПТО и других потребителей при условии одновременного обслуживания на ПТО нескольких (обычно четырех) испытываемых групп составов. В этом случае при поточной организации технического обслуживания автотормозов каждая ремонтная бригада заряжает тормозную сеть в одном составе и опробовывает действие автотормозов в другом (т.е. по два состава в группе).

Потребность в сжатом воздухе (приведенном к атмосферному давлению и температуре окружающей среды) для испытания автотормозов в составах рассчитывают в следующем порядке.

1. Определение расхода свободного воздуха для наполнения тормозной сети одного состава от атмосферного до зарядного давления с учетом утечки воздуха из магистрали

$$Q_H = \left( \frac{P_{\text{зар}} - P_a}{t_1} + q_1 \right) \frac{\sum(mV)}{P_a},$$

где  $P_{\text{зар}}, P_a$  – соответственно абсолютные значения зарядного давления в тормозной сети и атмосферного для грузовых составов  $P_{\text{зар}}=0,65$  МПа, пассажирских – 0,62 МПа,  $P_a=0,1$  МПа;

$t_1$  – продолжительность зарядки тормозной сети состава от атмосферного до зарядного давления,  $t_1=10$  мин;

$q_1$  – среднее значение падения давления в магистрали состава из-за утечки воздуха при повышении давления от атмосферного до зарядного,  $q_1=0,015$  МПа/мин;

$\sum(mV)$  – средний объем тормозной сети одного состава

$$\sum(mV) = m_1V_1 + m_2V_2 + \dots + m_iV_i;$$

$m_1, m_2 \dots m_i$  – количество вагонов  $i$ -того типа, включаемых в поезда (принимается по структуре парка, обращающегося на данном направлении);

$V_1, V_2 \dots V_i$  – объем тормозной сети вагона  $i$ -того типа (для четырехосного крытого, полувагона и изотермического – 0,107, четырехосных цистерны и платформы – 0,105, прочих – 0,106, шестиосного полувагона – 0,162, восьмиосных вагонов – 0,182, пассажирского ЦМВ – 0,103).

2. Определение расхода свободного воздуха на зарядку тормозной сети параллельно обрабатываемого состава и пополнение в ней утечек в процессе опробования автотормозов

$$Q_T = \left( \frac{P_{\text{зар}} - P_{\text{зс}}}{t_2} + q_2 \right) \frac{\sum(mV)}{P_a},$$

где  $p_{3c}$  – абсолютное давление воздуха в магистрали заторможенного состава,  $p_{3c}=0,47-0,49$  МПа;

$q_2$  – нормируемое значение падения давления из-за утечки воздуха при зарядке тормозной сети от  $p_{3c}$  до  $p_{3ap}$ ,  $q_2 = 0,02$  МПа/мин;

$t_2$  – продолжительность зарядки состава от  $p_{3c}$  (после торможения) до  $p_{3ap}$ ,  $t_2 = 6$  мин.

3. Определение общего расхода воздуха для одновременного испытания автотормозов нескольких групп составов

$$Q_o = N_{gp}(Q_H + Q_T),$$

где  $N_{gp}$  - число групп составов.

4. Определение суммарного расхода свободного воздуха для одновременного испытания автотормозов в нескольких группах составов с учетом нужд других потребителей и расхода воздуха на пополнение утечек в разводящей сети

$$\sum Q_B = Q_o + Q_{nomp} + \frac{q_3 V_{сет}}{P_a},$$

где  $Q_{nomp}$  – расход свободного воздуха на нужды других потребителей, м<sup>3</sup>/мин;

$q_3$  – значение падения давления в воздухопроизводящей сети из-за наличия в ней утечек воздуха;  $q_3=0,02$  МПа в течение 3 мин (0,0067 МПа/мин);

$V_{сет}$  – объем воздухопроизводящей сети, м<sup>3</sup>.

Объем воздухопроизводящей сети (включая воздухосборники и трубопроводы) должен быть достаточным для устойчивого пополнения расхода воздуха во время испытания тормозов и снабжения других потребителей при абсолютном давлении его не менее 0,7 МПа. На сортировочных горках при суммарном расходе воздуха  $Q_o + Q_{nomp} = 10 \div 25$  м<sup>3</sup>/мин объем воздухопроизводящей сети должен быть не менее удвоенного его значения, т.е.

для  $Q_o + Q_{nomp} = 10 \div 25$  м<sup>3</sup>/мин  $V_{сет} \approx 2(Q_o + Q_{nomp})$  м<sup>3</sup>;

для  $Q_o + Q_{nomp} = 25 \div 50$  м<sup>3</sup>/мин  $V_{сет} \approx 1,5(Q_o + Q_{nomp})$  м<sup>3</sup>;

для  $Q_o + Q_{nomp} = 50 \div 100$  м<sup>3</sup>/мин  $V_{сет} \approx 1,25(Q_o + Q_{nomp})$  м<sup>3</sup>;

для  $Q_o + Q_{nomp} = 100$  и более м<sup>3</sup>/мин  $V_{сет} \approx 1,0(Q_o + Q_{nomp})$  м<sup>3</sup>.

5. Определение расчетной производительности компрессорной станции

$$Q_K = \frac{\sum Q_B}{\eta_K},$$

где  $\eta_K$  – объемный коэффициент полезного действия компрессора,  $\eta_K = 0,89 \div 0,92$

6. Выбор типов компрессоров и определение характеристики компрессорной станции. Этот пункт выполняют, используя данные, приведенные в табл. 1.

Таблица 1.

Оборудование машинного зала	Характеристика компрессорной станции производительностью, м <sup>3</sup> /мин			
	40	80	120	180
Тип компрессора	302ВП-10/8	ВП-20/8М	ВП-20/8М	305ВП-30/8
Мощность электродвигателя, кВт	80	125	125	200
Число компрессоров	4	4	6	6
Наибольшее абсолютное давление воздуха, МПа	0,9	0,9	0,9	0,9

### 3.5 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

#### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД/РПП	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-1.2	Задачи вагонного хозяйства в системе железнодорожного транспорта. Схема формирования задач вагонного хозяйства	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2 ПК-5.2	Определение потребного парка грузовых вагонов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Инфраструктура вагонного хозяйства. Вагонный парк, его характеристика и классификация	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2 ПК-5.2	Определение потребного парка пассажирских вагонов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Основные факторы, влияющие на качество работы вагонного хозяйства	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Система технического обслуживания и ремонта грузовых и пассажирских вагонов с учетом фактически выполненного объема работ (пробега в километрах). Условия эксплуатации вагонов	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Определение показателей использования вагонов грузового парка	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Показатели использования вагонов. Потребный рабочий парк вагонов. Учет и отчетность в вагонном хозяйстве	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2 ПК-5.2	Эксплуатация вагонного парка, механизм его использования по назначению	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

ПК-1.2	Определение показателей использования вагонов пассажирского парка	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Оценка технического состояния вагонов. Влияние технического обслуживания и ремонта вагонов на безотказность их работы	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие 72	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Показатели надежности вагонов	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Подразделения вагонного хозяйства и линейные предприятия	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Назначение и задачи подготовки вагонов к перевозкам	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Пункты подготовки вагонов к перевозкам (ППВ). Промывочно-пропарочные предприятия и пункты подготовки цистерн	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2 ПК-5.2	Пункты технического обслуживания вагонов (ПТО). Гарантийные участки пунктов. Оценка качества работы ПТО	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Механизированные пункты текущего ремонта вагонов (МПРВ)	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Техническое обслуживание и экипировка пассажирских вагонов	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Назначение, классификация и производственная структура депо для ремонта вагонов	Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	57 – ОТЗ 57 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,  
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Основными задачами вагонного хозяйства являются:
  - а) обеспечение перевозочного процесса исправным подвижным составом**
  - б) управление перевозочным процессом
  - в) совершенствование вагоноремонтной базы**
  - г) выполнение плановых видов ремонта вагонов**
  - д) организация движения поездов.
  
2. Специальным образом территориально рассредоточенная по сети железных дорог совокупность производственных предприятий, на которых осуществляется контроль технического состояния, техническое обслуживание и ремонт вагонов грузового и пассажирского парков, – это **<вагонное >** хозяйство
  
3. На эффективную работу вагонного хозяйства влияют следующие группы факторов:
  - а) надежность и безопасность**
  - б) надежность и долговечность вагонов
  - в) материально-техническое снабжение предприятий
  - г) уровень развития ремонтной базы**
  - д) уровень механизации и автоматизации ремонтных предприятий
  - е) содержание информационной базы
  - ж) человеческий фактор**
  - з) состояние информационной базы.**
  
4. Участок пути определенной длины и направления, на протяжении которого работники отправляющего ПТО несут ответственность за безотцепочное и безостановочное проследование вагонов в составе поезда называется **<гарантийным>**.
  
5. Система технического обслуживания и ремонта вагонов определяет:
  - а) виды и формы ремонта**
  - б) характеристики ТО и ремонта**
  - в) виды технического обслуживания**
  - г) периодичность ТО и ремонта**
  - д) перечень основных неисправностей вагонов
  - е) перечень основных учетных и отчетных форм в вагонном хозяйстве
  
6. Система технического обслуживания и ремонта вагонов (СТОИР), действующая в настоящее время в России, учитывает **<двойной >** или **<комбинированный >** критерий постановки вагонов в ремонт (по пробегу и по календарю).
  
7. По степени восстановления работоспособности или ресурса различают следующие виды ремонта:
  - а) капитальный, деповской, текущий**
  - б) плановый, неплановый
  - в) предупредительный, аварийный
  
8. Комплекс мероприятий по поддержанию исправного или работоспособного состояния вагонов – это **<техническое обслуживание >**.
  
9. При обнаружении и устранении неисправностей вагонов на ПТО или МПРВ заполняются следующие учетные формы:
  - а) ВУ-9;
  - б) ВУ-15;
  - в) ВУ-23;**
  - г) ВО-1;
  - д) ВУ-36.**

10. Процесс непрерывного существования вагона, при котором он используется по назначению, ремонтируется и технически обслуживается, называется **<эксплуатация>**.

11. Пункт подготовки вагонов к перевозкам (ППВ) предназначен для:

- а) контроля технического состояния вагонов перед погрузкой;**
- б) контроля технического состояния вагонов после выгрузки;**
- в) производства текущего ремонта вагонов;**
- г) выполнения плановых видов ремонта**

12. Учетная форма в вагонном хозяйстве ВУ, являющаяся уведомлением на ремонт вагона и удостоверяющая технически неисправное состояние вагона, имеет индекс **<ВУ-23>**.

13. ПТО размещаются на:

- а) сортировочных и участковых станциях**
- б) станциях погрузки-выгрузки.

14. Вагоны пассажирского парка, кроме приписки к данной дороге, приписаны также к конкретному **<депо>** и составляют его инвентарный парк.

15. Пункты текущего отцепочного ремонта вагонов (МПРВ или ТОР) размещаются:

- а) на ПТО**
- б) на ВРЗ
- в) в ВЧДР.

16. Объединенная по тем или иным признакам группа рабочих мест вагонного ремонтного депо, выделенная в самостоятельную административную единицу и возглавляемая мастером называется **<производственным>** участком.

17. Установите соответствие парков ПТО сортировочной станции и перечня выполняемых в них работ:

1. парк прибытия	а) осмотр вагонов с ходу, определение необходимости ремонта
2. сортировочный парк	б) роспуск вагонов формирование составов, выполнение текущего отцепочного ремонта
3. парк отправления	в) контрольный осмотр, безотцепочный ремонт, опробование тормозов

18. В зависимости от размеров и характера работ пассажирские технические станции (ПТС) делятся на:

- а) однопарковые**
- б) разнопарковые
- в) безпарковые
- г) многопарковые.**

### **3.6 Типовое задание для выполнения курсовой работы**

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты.

Образец типового задания для выполнения курсовой работы

Содержание курсовой работы:

- 1. Пункт технического обслуживания вагонов (ПТО).
- 1.1. Назначение ПТО
- 1.2. Определение безотказной работы вагонов

- 1.3. Определение средних затрат труда для ПТО
- 1.4. Расчет рабочей силы ПТО
- 1.5. Оценка качества работы ПТО
- 1.6. Организация работы ПТО в парках прибытия, сортировочном и отправления
- 1.7. Технические средства, применяемые при обслуживании вагонов
- 1.8. Техника безопасности на ПТО
2. Механизированный пункт ремонта вагонов (МПРВ)
  - 2.1. Назначение МПРВ
  - 2.2. Определение программы МПРВ
  - 2.3. Расчет параметров специализированных путей МПРВ
  - 2.4. Расчет рабочей силы
  - 2.5. Определение числа вагоноремонтных машин.
  - 2.6. Организация работы МПРВ
  - 2.7. Техническое оснащение МПРВ
  - 2.8. Техника безопасности
3. Пункт подготовки вагонов к перевозкам (ППВ)
  - 3.1. Назначение ППВ
  - 3.2. Определение потребной мощности ППВ
  - 3.3. Определение среднесуточной программы ППВ.
  - 3.4. Оценка эффективности работы ППВ
  - 3.5. Определение параметров пункта текущего отцепочного ремонта МППВ
  - 3.6. Технико-экономическая эффективность создания МППВ
  - 3.7. Организация работы МППВ
  - 3.8. Техническое оснащение МППВ
  - 3.9. Техника безопасности на ППВ

Список используемой литературы

Графическая часть курсовой работы включает один из трех предлагаемых пунктов по выбору студента:

1. Схема размещения технических устройств в парке отправления сортировочной станции
2. Схема размещения оборудования на МПРВ
3. Схема механического пункта подготовки полувагонов (крытых, платформ).

#### Образец типовых вопросов для защиты курсовых работ

1. Определение числа бригад в парках прибытия и отправления при равномерном и неравномерном прибытии поездов
2. Методика определения среднего интервала прибытия (отправления) поездов при наличии значений интервала более установленной продолжительности обработки состава на ПТО
3. Нормативные значения простоя составов под обработкой в парках прибытия и отправления сортировочной станции
  4. Определение числа ремонтных групп, работающих в разных частях состава
  5. Определение средних затрат труда на восстановление работоспособности одного состава с учетом структуры вагонного парка
  6. Определение числа работников в комплексной бригаде в парках прибытия и отправления сортировочной станции по средней расчетной трудоемкости обработки составов
  7. Определение оптимального числа вагонов, обрабатываемых одной ремонтной группой в парке отправления при подготовке поездов в рейс
  8. Основной перечень операций, выполняемых группами осмотра в парке прибытия сортировочной станции
  9. Основной перечень операций, выполняемых ремонтными группами в парке отправления сортировочной станции

10. Технические средства, применяемые при обслуживании и текущем ремонте вагонов
11. Схема технического обслуживания составов в парке прибытия
12. Последовательность выполнения операций контроля технического состояния вагонов, пути движения осмотровиков вагонов
13. Внешний контроль прибывающего поезда и порядок расположения осмотровиков при многогрупповом методе обслуживания составов
14. Основные учетные формы вагонного хозяйства ВУ, заполняемые при обслуживании составов в парках прибытия и отправления сортировочной станции
15. Поясните суть и методику оценки возможности увеличения пробега поездов без остановок для технического обслуживания
16. Определение вероятности безотказной работы на объединенных участках с учетом параметра потока отказов вагонов и заданной длины участков.
17. Уровень вероятности восстановления работоспособности вагонов на ПТО, понятие, два способа определения.
18. Нарботка между отказами, понятие, определение в случаях до и после объединения участков
19. Фактические и средние требуемые затраты труда при подготовке составов на ПТО, различия при их вычислении
20. Обеспечение требуемого уровня восстановления работоспособности вагонов на ПТО, обслуживающем объединенные участки
21. Понятие гарантийных участков (плеч) Ответственность работников ПТО, обслуживающего гарантийный участок, за безотцепочное и безостановочное проследование поездов
22. Назовите оптимальную протяженность гарантийных участков, определенную с позиций надежности основных узлов вагонов
23. Основные показатели оценки качества работы ПТО
24. Основные этапы расчетной методики оценки качества работы ПТО
25. Параметр потока отказов, понятие, определение с учетом средневзвешенного значения и уровня восстановления работоспособности вагонов, возможные единицы измерения
26. Определение средневзвешенного по структуре вагонного парка параметра потока отказов
27. Определение вероятности восстановления работоспособности вагонов. Два способа определения показателя
28. Фактические и требуемые затраты труда при обработке составов
29. Определение вероятности безотказного следования поездов по заданному направлению и вероятности отказов
30. Определение ожидаемого числа отказов в течение некоторого времени на заданном направлении
31. Назначение и размещение МПРВ
32. Определение числа и длины ремонтных путей на МПРВ
33. Техническое оснащение МПРВ
34. Определение размеров движения маршрутных, сборных и транзитных поездов
35. Определение суточного и годового суммарного пробега вагонов на обслуживаемых участках
36. Определение количества вагонов, отцепляемых от составов в ремонт
37. Статистическое определение потребной мощности МПРВ
38. Организация и технология работ на МПРВ
39. Перечень неисправностей, согласно которого вагоны поступают в текущий отцепочный ремонт
40. Назовите основные параметры специализированных ремонтных путей МПРВ
41. Минимальное количество путей необходимое для нормальной работы МПРВ и их специализация

42. Оборудование и техническая оснащенность ремонтных путей
43. Определение числа вагонов, накапливаемых на путях сортировочного парка
44. Определение минимальной длины пути сортировочного парка для накопления неисправных вагонов
45. Определение длины пути каждой технологической линии ремонта. Соответствие полученных результатов и принятой проектной схемы расположения путей МПРВ
46. Определение фронта работы каждой технологической линии ремонта вагонов. Специализация ремонтных позиций
47. Расчет рабочей силы МПРВ, доленое распределение работников комплексной ремонтной бригады по профессиям
48. Применяемые виды вагоноремонтных машин на МПРВ. Определение необходимого числа ВРМ
49. Назначение и размещение пунктов подготовки вагонов к перевозкам
50. Типы ППВ в зависимости от специфических особенностей технической и коммерческой подготовки
51. Три категории пунктов в зависимости от среднесуточной программы или мощности пункта.
52. Организация работ по подготовке вагонов к перевозкам на крупных механизированных пунктах
53. Оборудование и техническая оснащенность пунктов подготовки вагонов к перевозкам
54. Нормативно-техническая документация, регламентирующая перечень и организацию работ по подготовке вагонов к перевозкам
55. Определение потребной мощности МППВ, среднесуточной программы МППВ и выбор категории пункта
56. Основные этапы методики оценки эффективности работы МППВ
57. Определение числа вагонов в одной подаче и числа подач вагонов на ППВ в течение суток
58. Определение времени нахождения вагонов под обработкой на ППВ
59. Расчет численного состава ремонтной бригады, занятой техническим обслуживанием и текущим ремонтом вагонов при их подготовке к перевозкам
60. Основные учетные формы вагонного хозяйства ВУ, заполняемые при техническом обслуживании и подготовке вагонов к перевозкам.

### **3.7 Перечень теоретических вопросов к экзамену** (для оценки знаний)

1. Задачи вагонного хозяйства, его место в транспортной системе
2. Схема формирования задач вагонного хозяйства
3. Новая система технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов (по пробегу). Виды технического обслуживания и ремонт
4. Новая система технического обслуживания и ремонта пассажирских вагонов. Виды технического обслуживания и ремонт
5. Стратегия технического содержания вагонов (СТС). Схема взаимосвязи основных понятий СТС
6. Пути и направления совершенствования технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов
7. Инфраструктура системы технического обслуживания и ремонта вагонов
8. Вагонный парк, его характеристика, назначение и классификация
9. Основные направления повышения эффективности производства в вагонном хозяйстве
10. Эксплуатация грузового вагонного парка. Механизм использования грузового парка по назначению
11. Организация вагонопотоков. Планы формирования поездов. Классификация

грузовых поездов

12. Классификация станций и их функций. Перечень операций, выполняемых над поездами
13. Подразделения вагонного хозяйства, их назначение, классификация и принципы размещения
14. Система нумерации грузовых и пассажирских вагонов, отличительные знаки и надписи
15. Учет и отчетность в вагонном хозяйстве. Виды учета. Основные формы первичного учета и отчетности
16. Пункты подготовки вагонов к перевозкам. Назначение, размещение пунктов, их специализация и категории в зависимости от суточной программы обработки вагонов
17. Перечень основных работ и методы их организации при подготовке вагонов к перевозкам
18. Механизированные пункты подготовки к перевозкам полувагонов и платформ, их категории, назначение, размещение, организация работ
19. Пункты комплексной подготовки к перевозкам полувагонов и платформ, их назначение, категории, размещение, организация работ
20. Промывочно-пропарочные предприятия. Пункты подготовки цистерн к наливу. Назначение, категории, размещение пунктов, организация работ
21. Размещение механизированных пунктов подготовки вагонов к перевозкам, определение потребной мощности. Обоснование выбора станции для размещения механизированных пунктов подготовки вагонов к перевозкам
22. Определение потребной мощности и параметров текущего отцепочного ремонта пункта подготовки вагонов к перевозкам
23. Оценка эффективности работы ППВ
24. Технико-экономическая эффективность создания механизированного пункта подготовки вагонов к перевозкам, основные этапы ее расчета
25. Пункты технического обслуживания вагонов на сортировочных и участковых станциях. Организация работ в парках прибытия, сортировочном и парке отправления
26. Программа создания сетевых ПТО. Основные задачи создания ПТО грузовых вагонов сетевого значения. Регламент технической оснащенности ПТО. Сетевые ПТО ВСЖД
27. Оценка качества работы ПТО. Основные показатели оценки, методика определения ожидаемого числа отказов
28. Определение средних затрат труда и расчет рабочей силы пункта технического обслуживания (ПТО)
29. Определение численности рабочих ПТО (число ремонтных бригад и работников в бригаде) при равномерном и неравномерном прибытии поездов
30. Механизированные пункты ремонта вагонов (МПРВ). Назначение, размещение, методика определения программы пункта
31. Расчет параметров специализированных путей МПРВ. Определение числа вагоноремонтных машин на МПРВ
32. Влияние технического обслуживания и ремонта вагонов на безотказность их работы. Восстановление работоспособности вагонов в процессе их эксплуатации
33. Пункты контрольно-технического обслуживания (ПКТО). Назначение, принципы размещения, перечень основных выполняемых работ и методы их организации
34. Контрольные посты, посты опробования тормозов и пункты технической передачи вагонов. Назначение, размещение, перечень основных работ и методы организации
35. Оценка возможности увеличения пробега поездов без остановок для технического обслуживания вагонов
36. Показатели безотказной работы и ремонтпригодности вагонов. Вероятность безотказной работы и параметр потока отказов. Вероятность восстановления работоспособного состояния вагонов
37. Расчет показателей надежности работы вагонов и определение ожидаемого числа отказов на участках заданного направления

38. Количественные и качественные показатели использования грузовых и пассажирских вагонов
39. Показатели использования парка грузовых вагонов. Количественные и качественные показатели, понятие, определение, методика расчета
40. Показатели использования парка пассажирских вагонов. Количественные и качественные показатели, понятие, определение, методика их расчета
41. Определение потребного парка пассажирских вагонов
42. Определение потребного парка грузовых вагонов. Рабочий, нерабочий и инвентарный парк вагонов
43. Техническое обслуживание и ремонт контейнеров. Перечень основных неисправностей контейнеров, их причины и способы устранения. Последовательность операций при ремонте контейнеров
44. Контроль технического состояния вагонов осмотрщиками и осмотрщиками-ремонтниками. Последовательность осуществления контроля по позициям
45. Контроль технического состояния тормозного оборудования вагонов. Последовательность осуществления контроля по позициям
46. Организация технического обслуживания автотормозов. Два вида опробования тормозов
47. Организация ремонта тормозного оборудования вагонов в контрольных пунктах автотормозов (АКП)
48. Техническое обслуживание буксовых узлов. Полная и промежуточная ревизия букс с роликовыми подшипниками.
49. Техническое обслуживание автосцепных устройств вагона. Перечень операций при осмотре, используемые шаблоны, допускаемые размеры
50. Пассажирские технические станции, их назначение, размещение и классификация. Особенности эксплуатации пассажирских вагонов
51. Техническое обслуживание и экипировка пассажирских составов. Особенности эксплуатации и обслуживания пассажирских вагонов
52. Организация работы ремонтно-экипировочного депо (РЭД). Определение численности рабочих для экипировки и текущего безотцепочного ремонта вагонов
53. Организация работы и отдыха поездных бригад. Расчет потребности в поездных бригадах
54. Экипировка, санитарная обработка и приемка пассажирских составов перед рейсом
55. Единая техническая ревизия и техническое обслуживание пассажирских вагонов перед началом летних и зимних перевозок
56. Перечислите количественные и качественные показатели использования вагонов пассажирского парка
57. За счет чего можно увеличить маршрутную скорость движения пассажирского поезда?
58. Как определяется пробег вагонов пассажирского парка?
59. Укажите возможности ускорения оборота пассажирского состава
60. Что дает увеличение среднесуточного пробега пассажирского состава?
61. За счет чего может быть уменьшено количество составов для обслуживания однонаправления?
62. От чего зависят размеры движения пассажирских поездов?
63. Текущий отцепочный ремонт пассажирских вагонов
64. Определение численности бригад, занятых текущим отцепочным ремонтом
65. Сетевой график подготовки в рейс пассажирского состава. Методы, используемые при расчете сетей. Четырехсекторный график
66. Компрессорные станции. Расчет расхода воздуха и производительности компрессорной станции вагонного депо. Устройство станционной воздухопроводной сети. Расчет станционных воздухопроводов
67. Производственная структура вагонных депо

68. Предметный и технологический признак построения структуры производственных участков

69. Основные производственные участки грузового вагонного депо. Назначение, рациональное взаиморасположение, организация работ и оборудование участков

70. Вспомогательные участки и отделения вагонного депо, их назначение, расположение и занимаемые площади, организация работ

71. Основные стадии проектирования и генеральный план вагонных депо.

72. Техничко-экономические показатели работы депо

73. Категории промышленно-производственного персонала вагонного депо. Определение численности работников депо

74. Основные задачи и формы организации производства при ремонте вагонов

75. Стационарное и поточное производство. Обезличенный и необезличенный ремонт.

### 3.8 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)

1. Рассчитать общий пробег пассажирских вагонов  $L_{\Pi}$  в вагоно-километрах для установленного периода времени в четном и нечетном направлении при исходных данных:

– расстояние от пункта отправления до пункта назначения  $i$ -го поезда, км;  $l_i = 600$

– количество вагонов в  $i$ -ом поезде;  $m_i = 25$

– число пар поездов;  $n = 3$ .

2. Рассчитать время оборота пассажирского состава  $Q_{\Pi}$ , если известно:

$t_H$  – время хода поезда от станции формирования до станции оборота, ч;  $t_H = 54$

$t_O$  – время нахождения состава в пункте оборота, ч;  $t_O = 3$

$t_C$  – время хода поезда от станции оборота до станции формирования, ч;  $t_C = 56$

$t_{\Phi}$  – время нахождения состава в пункте формирования, ч,  $t_{\Phi} = 8$ .

3. Определить время оборота пассажирского вагона в сутках  $Q_{\Pi}$ , если известно:

– расстояние от пункта отправления до пункта назначения  $i$ -го поезда, км;  $l_i = 900$

– маршрутные скорости следования поезда в нечетном и четном направлениях, км/ч.  $\vartheta_M = 60$

– время нахождения состава в пункте оборота, ч;  $t_O = 3$

– время нахождения состава в пункте формирования, ч,  $t_{\Phi} = 8$ .

4. Определить маршрутное время нахождения поезда на нечетном /четном/ направлении  $T_M$  при исходных данных:

– общее ходовое время на перегонах, ч;  $\sum t_X = 75$

– затраты времени на замедление перед пунктами и разгон после остановок, ч;  $\sum (t_3 + t_p) = 1.5$

– время стоянок для технических надобностей, ч;  $= 0.5$

– время стоянок по условиям графика движения или для пассажирских операций, ч.  $t_{\Pi} = 2,2$ .

5. Определить потребное количество составов для обслуживания определенного направления  $N_C$  при отправлении поезда ежедневно и через день при исходных данных:

– коэффициент, учитывающий регулярность отправления пассажирского поезда  $K_{\Pi}$  (при ежедневном отправлении  $K_{\Pi} = 1$ , при отправлении через день  $K_{\Pi} = 0.5$ );

– оборот пассажирского вагона в сутках  $Q_{\Pi} = 3$  и 6 соответственно.

6. Рассчитать среднесуточный пробег пассажирского состава в километрах в сутки: для вагонов в составах, обслуживающих любой поезд и для вагонов пассажирского парка в целом (или приписного парка вагонного депо) при исходных данных:

– рабочий парк пассажирских вагонов в целом (или депо),  $N_{P,\Pi} = 350$ .

– общий пробег вагонов, ваг.км,  $L_{\Pi} = 920000$  - расстояние от пункта отправления до пункта назначения  $i$ -го поезда, км;  $l_i = 900$

– оборот пассажирского вагона в сутках  $Q_{\Pi} = 3$ .

7. Рассчитать среднюю населенность пассажирского вагона  $\alpha_{CP}$ , если дано:

- пассажирооборот в млн. пассажиро-километрах за определенный период  $\sum a_i = 28,0$
- общий пробег вагонов, ваг.км,  $L_{\Pi} = 920000$ .

8. Определить работу отделения и коэффициент местной работы, если дано:

- количество погруженных вагонов за сутки (погрузка);  $U_{\Pi} = 1500$
- количество принятых груженых вагонов (прием),  $U_{\Pi P} = 3000$ .

9. Определить коэффициент местной работы как количество грузовых операций в отделении /дороге/, приходящихся на единицу работы вагонного парка в вагонах в сутки при исходных данных:

- количество вагонов, выгруженных в отделении в течение суток (выгрузка).  $U_B = 2500$ ,
- количество погруженных вагонов за сутки (погрузка),  $U_{\Pi} = 1500$ ,
- количество принятых груженых вагонов (прием),  $U_{\Pi P} = 3000$ .

10. Рассчитать потребный рабочий парк пассажирских вагонов, если дано:

- коэффициент, учитывающий резерв пассажирских вагонов;  $\alpha_P = 0,08 \div 0,12$ ,
- общее количество вагонов, потребное для перевозки пассажиров по всем обслуживаемым направлениям  $\sum m_{\Pi} = 300$
- потребное количество составов для обслуживания  $j$ -го направления;  $N_{C.j} = 5$ ,
- число обслуживаемых направлений – 5.

11. Определить число ремонтных бригад, если известно, что в течение суток на станцию прибывает 70 поездов, из них 10 – с интервалом 0,7 часа; 12 – 0,6; 38 – 0,2; и 10- с интервалом 0,15 часа. Средняя продолжительность обработки составов – 0,5 часа.

### 3.9 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Выбор оборудования и технической оснащенности пунктов подготовки вагонов к перевозкам
2. Устройство, размещение и оборудование путей отцепочного ремонта вагонов на ППВ.
3. Нормативно-техническая документация, регламентирующая перечень и организацию работ по подготовке вагонов к перевозкам
4. Определение фронта и основных параметров текущего отцепочного ремонта.
5. Обоснование необходимости сооружения и определение размеров ангара для производства ТОР.
6. Выбор применяемых при ТОР вагоноремонтных машин и определение их необходимого количества.
7. Основные этапы расчета технико-экономической эффективности создания ППВ. Определяющий пункт расчета.
8. Определение частоты поступления вагонов в текущий отцепочный ремонт после их подготовки на механизированном ППВ.
9. Определение вероятности безотказного следования поездов по заданному направлению и вероятности отказов.
10. Построение сетевого графика подготовки в рейс пассажирского состава. Методы, используемые при расчете сетей. Четырехсекторный график.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Терминологический диктант	Терминологический диктант проводится во время практических занятий. Во время проведения терминологического диктанта пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения терминологического диктанта, доводит до обучающихся: тему терминологического диктанта, количество заданий в терминологическом диктанте, время его выполнения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Разноуровневая задача (задание)	Выполнение разноуровневых задач (заданий), предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения задач (заданий) разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий
Курсовая работа	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия. В ходе защиты курсовой работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты
Проверочная работа	Проверочные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов проверочной работы по теме не менее двух. Во время выполнения проверочной работы разрешено пользоваться тетрадями для практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения проверочной работы, доводит до обучающихся тему проверочной работы, количество заданий в проверочной работе, время ее выполнения. Преподаватель информирует обучающихся о результатах проверки работы на следующем занятии после проведения проверочной работы; проверенные работы преподаватель возвращает обучающимся

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются 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.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

##### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения**

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

### Образец экзаменационного билета

 <p>ИрГУПС 2024-2025 учебный год</p>	<p align="center"><b>Экзаменационный билет № 1</b> <b>по дисциплине «<u>Вагонное хозяйство</u>»</b></p>	<p align="center">Утверждаю: Заведующий кафедрой «ВиВХ» ИрГУПС <b>О.Л. Маломыжев</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи вагонного хозяйства, его место в транспортной системе.</li> <li>2. Производственная структура ремонтных вагонных депо.</li> <li>3. Количественные и качественные показатели использования грузовых и пассажирских вагонов.</li> <li>4. В планируемом периоде по направлению АБ намечено обеспечить ускорение оборота пассажирского состава на величину <math>\Delta Q</math> за счет введения нового графика движения поездов. При этом предполагается изменить маршрутную скорость движения поезда от станции оборота до станции формирования при неизменных значениях маршрутной скорости следования поезда от станции формирования до станции оборота и времени нахождения состава в пунктах формирования и оборота. Определить планируемую маршрутную скорость <math>v_1</math> движения поезда, если: <math>v=60</math> км/час, <math>\Delta Q=0,1</math> сут, <math>l=1200</math> км.</li> </ol>		