

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «07» июня 2021 г. № 78

**Б1.В.ДВ.03.02 Автоматизированные системы управления  
вагонным комплексом**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Грузовые вагоны

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

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

Кафедра-разработчик программы – Вагоны и вагонное хозяйство

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану – 108

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения:

зачет 9

заочная форма обучения:

зачет 6

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	9	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	34	34
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
<b>Зачет</b>		
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

**Заочная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	6	Итого
Вид занятий	Часов по УП	
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	8	8
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

УП – учебный план

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 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, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил(и):

к.т.н., ст. преподаватель

И.Ю. Ермоленко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство», протокол от 04.06.2021 г. № 9.

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

А.А. Тармаев

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели преподавания дисциплины</b>	
1	формирование у специалиста основных и важнейших представлений о современных автоматизированных системах управления на предприятиях железнодорожного транспорта и других информационных технологиях
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	закрепление основных представлений об автоматизации сложного многопрофильного предприятия по обслуживанию и ремонту вагонного парка, полученных по другим дисциплинам государственного образовательного стандарта.
2	знакомство с информационными и информационно-управляющими системами на железнодорожном транспорте (АСУ ЖТ).
3	изучение особенностей и методов проектирования автоматизированных рабочих мест, баз данных, баз знаний и сетей передачи данных.
4	изучение основ технологии передачи данных, защиты информации и оценки качества служебной информации.

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
Б1.О.43 Тормозные системы вагонов (теория, конструкция, расчет) Б1.О.44 Ресурсосберегающие технологии восстановления деталей вагонов Б1.О.47 Динамика вагона Б1.О.54 Эксплуатация и техническое обслуживание грузовых вагонов Б1.О.55 Производство и ремонт грузовых вагонов Б1.В.ДВ.02.01 Трение и изнашивание узлов подвижного состава Б1.В.ДВ.02.02 Триботехника Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика Б2.О.02(У) Учебная - технологическая практика	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
2	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
ПКС-1. Способен руководить работами на участке производства по техническому обслуживанию, ремонту и контролю технического состояния железнодорожного подвижного состава и механизмов	ПКС-1.2. Умеет применять знания технологии выполнения технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов / Умеет применять знания технологии выполнения технического обслуживания, подготовки и экипировки в рейс пассажирских поездов, методики выполнения и проверки качества проведения ремонта пассажирских вагонов	<b>Знать:</b> основные принципы организации производства, сущность и структуру производственного процесса, основные автоматизированные системы управления и уровни информационных систем на железнодорожном транспорте
		<b>Уметь:</b> использовать средства разработки и отладки приложений для автоматизированных систем управления технологическими процессами и управления производством
		<b>Владеть:</b> методикой моделирования и проектирования автоматизированных рабочих мест вагонного хозяйства, технологией передачи данных

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ												
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				Курс/сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб		СР
1.0	<b>Раздел 1. Общие сведения о дисциплине «АРМ ВК и ВРП» и автоматизации производства</b>	9	2	4		10	6/установ		4		10	ПКС-1.2
1.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям раздела 1	9				10	6/установ					
1.2	Общие сведения об автоматизации процессов производства и ремонта вагонов. Проблемы автоматизации процессов производства и ремонта вагонов. Стадии создания автоматизированной системы и документация на автоматизированные системы. Типы производств и их технико-экономические характеристики. АСУ ТП и АСУ П	9	2				6/установ				6	
1.3	Стандарты на автоматизированные системы управления. Основные положения при разработке программной документации	9		2			6/установ		2		2	
1.4	Менеджмент риска. Управление рисками на железнодорожном транспорте. Требования к программному обеспечению железнодорожного применения	9		2			6/установ		2		2	
2.0	<b>Раздел 2. Информационные и информационно-управляющие системы железнодорожного транспорта</b>	9	4	8		13	6/установ	4	2		24	ПКС-1.2
2.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям раздела 2	9				13	6/установ					
2.2	Автоматизированная система оперативного управления перевозками на железнодорожном транспорте (АСОУП). Автоматизированная система пономерного учета, контроля дислокации, анализа использования и	9	2				6/установ	2			8	

	<p>регулирования вагонного парка (ДИСПАРК). Автоматизированный банк данных парка грузовых вагонов (АБД ПВ). Автоматизированная система управления контейнерными перевозками (ДИСКОН). Автоматизированная система управления "Экспресс-3". Автоматизированная информационная система организации перевозок грузов по безбумажной технологии с использованием электронной накладной (АИС ЭДВ). Единая корпоративная автоматизированная система управления финансами и ресурсами (ЕК АСУФР). Автоматизированная система обеспечения своевременной и адресной доставки грузов (АСУ «Грузовой экспресс». Единый комплекс интегрированной обработки дорожной ведомости (ЕК ИОДВ). Автоматизированная система контроля технического состояния подвижного состава (АСК ПС)</p>										
2.3	<p>Качество программных средств. Технологические модели информационных систем. Графические модели технологических систем и процессов</p>	9		2			6/установ				2
2.4	<p>Защита информации на железнодорожном транспорте. Безопасность железнодорожного подвижного состава и инфраструктуры железнодорожного транспорта</p>	9		2			6/установ				2
2.5	<p>Сетевая интегрированная информационно-управляющая система (СИРИУС). Оперативная система контроля и анализа работы (ОСКАР). Диалоговая информационная система контроля и управления оперативной работой железных дорог</p>	9	2				6/установ	2			8

	(ДИСКОР). Информационно-вычислительная сеть железных дорог государств-участников СНГ, Латвии, Литвы, Эстонии - «Инфосеть-21». Автоматизированная система управления информационными ресурсами (АСУ ИР). Корпоративная сеть передачи данных (СПД). Корпоративное информационное хранилище данных (КИХ)											
2.6	Информационные технологии на железнодорожном транспорте. Концептуальная эталонная модель технологии автоматической идентификации и сбора данных	9		2			6/установ		2		2	
2.7	Менеджмент знаний на железнодорожном транспорте. Архитектура и принципы проектирования баз знаний	9		2			6/установ				2	
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Автоматизированные рабочие места</b>	9	4	8		10	6/установ				20	ПКС-1.2
3.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям раздела 3	9				10	6/установ					
3.2	Общие сведения об автоматизированных рабочих местах. Признаки автоматизированных рабочих мест. Классификация автоматизированных рабочих мест. SCADA-системы. Состав и функциональные возможности SCADA-системы	9		2			6/установ				6	
3.3	Проектный и инновационный менеджмент на железнодорожном транспорте. Оценка компетентности менеджеров проектов	9		2			6/установ				2	
3.4	Менеджмент безопасности цепи поставок и оценка соответствия продукции на железнодорожном транспорте. Верификация закупленной продукции	9		2			6/установ				2	
3.5	Информатизации	9		2			6/установ				6	

	вагонного хозяйства. АРМ руководителя предприятия вагонного хозяйства. АРМ оператора предприятия вагонного хозяйства. АРМ технолога предприятия вагонного хозяйства. Концептуальное моделирование профессиональной среды (АРМ). Методика моделирования и проектирования АРМ. Проектная документация на АРМ. Техническое и программное обеспечение АРМ						анов					
3.6	Системы менеджмента организаций железнодорожного транспорта. Разработка структуры и состав элементов	9		2			6/уст анов				2	
3.7	Основы теории управления ресурсами. Мотивация и экономика труда персонала	9		2			6/уст анов				2	
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Базы данных, базы знаний, сети передачи данных</b>	9	3	8		10	6/уст анов		2		20	ПКС-1.2
4.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям раздела 4	9				10	6/уст анов					
4.2	Классификация структур и модели данных. Системная архитектура «клиент-сервер» и серверы баз данных. Особенности распределенных баз данных. Основные функции СУБД. Типовая организация современной СУБД. Компоненты среды СУБД. История развития СУБД	9	2				6/уст анов				6	
4.3	Знакомство с программным пакетом Trace Mode 6 фирмы AdAstra	9		2			6/уст анов		2		2	
4.4	Программирование алгоритмов функционирования разрабатываемого проекта АСУ в Trace Mode 6	9		2			6/уст анов				2	
4.5	Базы знаний. Технология передачи данных. Сети передачи данных и их классификация. Основные сведения о промышленных сетях. Виды промышленных сетей	9	1				6/уст анов				6	

4.6	Построение графиков протекания процессов, работа с каналами и встроенными генераторами в Trace Mode 6	9		2						2		
4.7	Разработка и создание мнемосхем в Trace Mode 6	9		2					6/уст анов		2	
<b>5.0</b>	<b>Раздел 5. Защита информации и качество служебной информации</b>	9	4	6		14			6/уст анов		18	ПКС-1.2
5.1	Проработка лекционного материала и подготовка к практическим занятиям раздела 5	9				10			6/уст анов			
5.2	Стандартизация в области защиты информации. Факторы (внутренний, внешний), воздействующие на информацию и их классификация. Угрозы безопасности информации, критерии безопасности информации. Защита от несанкционированного доступа к информации. Комплекс средств защиты и требования к средствам защиты. Организация защиты информации, техника защиты информации, обеспечение защиты информации	9	2						6/уст анов		4	
5.3	Создание элементарного АРМа в Trace Mode 6	9		2					6/уст анов		2	
5.4	Исследование влияния ПДД регулятора на качество процесса регулирования в Trace Mode 6	9		2					6/уст анов		2	
5.5	Графические модели технологических процессов переработки данных. Система сертификации информационных технологий в области качества служебной информации	9	2						6/уст анов		4	
5.6	Создание АРМа оператора технологического процесса вагоноремонтного производства в Trace Mode 6	9		2					6/уст анов		2	
5.7	Подготовка к зачету	9				4			6/уст анов		4	
5.8	Зачет	9							6/зи мняя			ПКС-1.2

\* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела, или для каждой темы или для каждого вида работы.



**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**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Болотин М. М., Новиков В. Е.	Системы автоматизации производства и ремонта вагонов: Учебник для вузов ж.-д. трансп. 2-е изд., перераб. и доп.	М.: Маршрут, 2004	114
6.1.1.2	Лецкий Э. К., Поддавашкин Э. С., Яковлев В. В.	Информационные технологии на железнодорожном транспорте: учебник	М.: УМК МПС, 2000	152

**6.1.2 Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Тулупов Л.П.	Информационные технологии и системы комплексного контроля технического состояния и менеджмент в машиностроении <a href="https://e.lanbook.com/book/35832#authors">https://e.lanbook.com/book/35832#authors</a>	ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте"- г.Москва, 2005 г.	100% онлайн
6.1.2.2	Акулович Л. М. Шелег В.К.	Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении <a href="https://e.lanbook.com/book/2914#authors">https://e.lanbook.com/book/2914#authors</a>	Новое издание, 2012	100% онлайн

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1		не предусмотрено		

**6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

6.2.1	Сайт для студентов-железнодорожников <a href="http://www.pomogala.ru">http://www.pomogala.ru</a>
6.2.2	Форум работников железнодорожного транспорта <a href="http://railway.kanaries.ru">http://railway.kanaries.ru</a>

**6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы**

**6.3.1 Базовое программное обеспечение**

6.3.1.1	ОС Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49379844, обновление - контракт №0334100010018000027-0000756-02 от 28.05.2018 АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010019000029-0000756-02 от 17.09.2019г. АО СофтЛайн Трейд, контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд Windows Edu Per Device 10 Education, Соглашение № V6760694, обновление - контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, Лицензия № 48288083, обновление - контракт №0334100010018000027-0000756-02 от 28.05.2018 АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010019000029-0000756-02 от 17.09.2019г. АО СофтЛайн Трейд, обновление - контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд; Office Professional 2019 - Соглашение № V0709762, контракт № 0334100010020000010-0000756-02 от 16.06.2020 АО СофтЛайн Трейд;

	LibreOffice v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>	
6.3.2.1	не используется
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>	
6.3.3.1	не используется
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	не используется

<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 – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521.
3	Учебная лаборатория «АРМ кафедры Вагоны и вагонное хозяйство» (Д-318). Оснащение лаборатории: учебная мебель, компьютеры, учебные стенды.
4	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.

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Практическое занятие	Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. Обучающийся должен готовиться к семинарским занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить доклады и выступления по темам семинарских занятий в соответствии с тематическим планом. При изучении дисциплины нельзя ограничиваться лекционным материалом и только одним учебником. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на семинарских занятиях. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Автоматизированные системы управления вагонным комплексом» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 57 часов по очной форме обучения и 92 часа по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и

вопросам, а так же 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 расчетно-графических работ (РГР). 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.

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.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИргУПС)

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

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

**Б1.В.ДВ.03.02 Автоматизированные системы управления вагонным  
комплексом**

**Приложение 1 к рабочей программе**

Специальность – 23.05.05 Подвижной состав железных дорог

Специализация – Грузовые вагоны

ИРКУТСК

## 1. Общие положения

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

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

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

- 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 ОПОП; 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 с указанием этапов их формирования.

### Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Автоматизированные системы управления вагонным комплексом» участвует в формировании компетенций:

ПКС-1. Способен руководить работами на участке производства по техническому обслуживанию, ремонту и контролю технического состояния железнодорожного подвижного состава и механизмов

### Программа контрольно-оценочных мероприятий

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>9 семестр</b>					
1	1	Текущий контроль	Общие сведения об автоматизации процессов производства и ремонта вагонов. Проблемы автоматизации процессов производства и ремонта вагонов. Стадии создания автоматизированной системы и документация на автоматизированные системы. Типы производств и их технико-экономические характеристики. АСУ ТП и АСУ П	ПКС-1.2	Собеседование (устно)
2	1	Текущий контроль	Стандарты на автоматизированные системы управления. Основные положения при разработке программной документации	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
3	2	Текущий контроль	Менеджмент риска. Управление рисками на железнодорожном транспорте. Требования к программному обеспечению железнодорожного применения	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
4	2	Текущий контроль	Раздел 1. Общие сведения о дисциплине «АРМ ВК и ВРП» и автоматизации производства	ПКС-1.2	Тест (компьютерные технологии)
5	3	Текущий контроль	Автоматизированная система оперативного управления перевозками на железнодорожном транспорте (АСОУП). Автоматизированная система пономерного учета, контроля дислокации, анализа использования и регулирования вагонного парка (ДИСПАРК). Автоматизированный банк данных парка грузовых вагонов (АБД ПВ). Автоматизированная система управления контейнерными перевозками (ДИСКОН). Автоматизированная система управления “Экспресс-3”. Автоматизированная информационная система организации перевозок грузов по безбумажной технологии с использованием электронной накладной (АИС ЭДВ). Единая корпоративная автоматизированная система управления финансами и	ПКС-1.2	Собеседование (устно)

			ресурсами (ЕК АСУФР). Автоматизированная система обеспечения своевременной и адресной доставки грузов (АСУ «Грузовой экспресс»). Единый комплекс интегрированной обработки дорожной ведомости (ЕК ИОДВ). Автоматизированная система контроля технического состояния подвижного состава (АСК ПС)		
6	3	Текущий контроль	Качество программных средств. Технологические модели информационных систем. Графические модели технологических систем и процессов	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
7	3	Текущий контроль	Защита информации на железнодорожном транспорте. Безопасность железнодорожного подвижного состава и инфраструктуры железнодорожного транспорта	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
8	4	Текущий контроль	Сетевая интегрированная информационно-управляющая система (СИРИУС). Оперативная система контроля и анализа работы (ОСКАР). Диалоговая информационная система контроля и управления оперативной работой железных дорог (ДИСКОР). Информационно-вычислительная сеть железных дорог государств-участников СНГ, Латвии, Литвы, Эстонии - «Инфосеть-21». Автоматизированная система управления информационными ресурсами (АСУ ИР). Корпоративная сеть передачи данных (СПД). Корпоративное информационное хранилище данных (КИХ)	ПКС-1.2	Собеседование (устно)
9	4	Текущий контроль	Информационные технологии на железнодорожном транспорте. Концептуальная эталонная модель технологии автоматической идентификации и сбора данных	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
10	5	Текущий контроль	Менеджмент знаний на железнодорожном транспорте. Архитектура и принципы проектирования баз знаний	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
11	5	Текущий контроль	Раздел 2. Информационные и информационно-управляющие системы железнодорожного транспорта	ПКС-1.2	Тест (компьютерные технологии)
12	6	Текущий контроль	Общие сведения об автоматизированных рабочих местах. Признаки автоматизированных рабочих мест. Классификация автоматизированных рабочих мест. SCADA-системы. Состав и функциональные возможности SCADA-системы	ПКС-1.2	Собеседование (устно)

13	6	Текущий контроль	Проектный и инновационный менеджмент на железнодорожном транспорте. Оценка компетентности менеджеров проектов	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
14	7	Текущий контроль	Менеджмент безопасности цепи поставок и оценка соответствия продукции на железнодорожном транспорте. Верификация закупленной продукции	ПКС-1.2	Тест (компьютерные технологии)
15	7	Текущий контроль	Информатизации вагонного хозяйства. АРМ руководителя предприятия вагонного хозяйства. АРМ оператора предприятия вагонного хозяйства. АРМ технолога предприятия вагонного хозяйства. Концептуальное моделирование профессиональной среды (АРМ). Методика моделирования и проектирования АРМ. Проектная документация на АРМ. Техническое и программное обеспечение АРМ	ПКС-1.2	Собеседование (устно)
16	8	Текущий контроль	Системы менеджмента организаций железнодорожного транспорта. Разработка структуры и состав элементов	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
17	8	Текущий контроль	Основы теории управления ресурсами. Мотивация и экономика труда персонала	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
18	9	Текущий контроль	Раздел 3. Автоматизированные рабочие места	ПКС-1.2	Тест (компьютерные технологии)
19	9	Текущий контроль	Классификация структур и модели данных. Системная архитектура «клиент-сервер» и серверы баз данных. Особенности распределенных баз данных. Основные функции СУБД. Типовая организация современной СУБД. Компоненты среды СУБД. История развития СУБД	ПКС-1.2	Собеседование (устно)
20	10	Текущий контроль	Знакомство с программным пакетом Trace Mode 6 фирмы AdAstra	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
21	10	Текущий контроль	Программирование алгоритмов функционирования разрабатываемого проекта АСУ в Trace Mode 6	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
22	11	Текущий контроль	Базы знаний. Технология передача данных. Сети передачи данных и их классификация. Основные сведения о промышленных сетях. Виды промышленных сетей	ПКС-1.2	Собеседование (устно)
23	11	Текущий контроль	Построение графиков протекания процессов, работа с каналами и встроенными генераторами в Trace Mode 6	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
24	12	Текущий контроль	Разработка и создание мнемосхем в Trace Mode 6	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
25	12	Текущий контроль	Раздел 4. Базы данных, базы знаний, сети передачи данных	ПКС-1.2	Тест (компьютерные технологии)
26	13	Текущий контроль	Стандартизация в области защиты информации. Факторы (внутренний,	ПКС-1.2	Собеседование (устно)



			внешний), воздействующие на информацию и их классификация. Угрозы безопасности информации, критерии безопасности информации. Защита от несанкционированного доступа к информации. Комплекс средств защиты и требования к средствам защиты. Организация защиты информации, техника защиты информации, обеспечение защиты информации		
27	13	Текущий контроль	Создание элементарного АРМа в Trace Mode 6	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
28	14	Текущий контроль	Исследование влияния ПДД регулятора на качество процесса регулирования в Trace Mode 6	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
29	15	Текущий контроль	Графические модели технологических процессов переработки данных. Система сертификации информационных технологий в области качества служебной информации	ПКС-1.2	Собеседование (устно)
30	16	Текущий контроль	Создание АРМа оператора технологического процесса вагоноремонтного производства в Trace Mode 6	ПКС-1.2	Реферат (устно, письменно)
31	16	Текущий контроль	Раздел 5. Защита информации и качество служебной информации	ПКС-1.2	Тест (компьютерные технологии)
32	17	Промежуточная аттестация	Подготовка к зачету, зачет	ПКС-1.2	Зачет (устно, письменно)

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

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. 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» или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на	Вопросы по темам/разделам дисциплины

		выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор реферата раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Темы рефератов
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
4	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки 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 (билетов) к зачету

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета.**

**Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«зачтено»	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 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	Минимальный
«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	Компетенции не сформированы

		дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	
--	--	--	--

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

#### Реферат

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Реферат обучающимся не представлен

#### Критерии и шкала оценивания компьютерного тестирования

Проверяемый уровень освоения компетенции/индикатора достижения компетенции	Рекомендуемое минимальное количество тестовых заданий	Рекомендуемые формы тестовых заданий
Минимальный	30	Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из нескольких
		Тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов
		Тестовые задания на установление соответствия
		Тестовые задания на установление правильной последовательности
Базовый	7	Тестовые задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры)
Высокий	3	Тестовые задания со свободно конструируемым ответом (интервью, эссе) Структурированный тест Кейсы

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 3.1 Типовые темы рефератов

1. Система САИД «Пальма».
2. Главный вычислительный центр (ГВЦ) ОАО «РЖД».
3. Открытые SCADA-системы. Виды, особенности.
4. Коммерческие SCADA-системы. Виды, особенности.
5. АРМ оператора эксплуатационного вагонного депо. Описание, структура.
6. АРМ оператора ремонтного вагонного депо. Описание, структура.

7. АРМ бухгалтера вагонного депо (ВЧДэ, ВЧДр). Описание, структура.
8. АРМ экономиста вагонного депо (ВЧДэ, ВЧДр). Описание, структура.
9. АРМ технолога вагонного депо (ВЧДэ, ВЧДр). Описание, структура.
10. Основы теории информации.
11. Алгоритмы шифрования.
12. Языки программирования.
13. Протоколы передачи данных.
14. Средства обеспечения передачи информации (Витые пары, оптоволоконные кабели).
15. Техника защиты информации.
16. Правовые основы защиты информации.
17. Электронная цифровая подпись.
18. Графические модели технологических процессов переработки данных.

### **3.2 Перечень теоретических вопросов к зачету**

1. Общие сведения об автоматизации процессов производства и ремонта вагонов.
2. Цели и принципы автоматизации производства.
3. Проблемы автоматизации процессов производства и ремонта вагонов.
4. Свойства автоматизированной системы:
5. Стадии создания автоматизированной системы и документация на автоматизированные системы.
6. Типы производств и их технико-экономические характеристики.
7. Показатели технической оснащенности производства.
8. Исторические и организационно-технические этапы автоматизации производства.
9. Уровень и степень автоматизации производства.
10. АСУ ТП и АСУ П.
11. Уровни информационных систем на железнодорожном транспорте.
12. Автоматизированная система оперативного управления перевозками на железнодорожном транспорте (АСОУП).
13. Автоматизированная система пономерного учета, контроля дислокации, анализа использования и регулирования вагонного парка (ДИСПАРК).
14. Автоматизированный банк данных парка грузовых вагонов (АБДПВ).
15. Автоматизированная система управления контейнерными перевозками (ДИСКОН).
16. Автоматизированная система управления «Экспресс-3».
17. Автоматизированная информационная система организации перевозок грузов по безбумажной технологии с использованием электронной накладной (АИС ЭДВ).
18. Единая корпоративная автоматизированная система управления финансами и ресурсами (ЕК АСУФР).
19. Автоматизированная система обеспечения своевременной и адресной доставки грузов (АСУ «Грузовой экспресс»).
20. Единый комплекс интегрированной обработки дорожной ведомости (ЕК ИОДВ).
21. Автоматизированная система контроля технического состояния подвижного состава (АСК ПС).
22. Сетевая интегрированная информационно-управляющая система (СИРИУС).
23. Оперативная система контроля и анализа работы (ОСКАР).
24. Диалоговая информационная система контроля и управления оперативной работой железных дорог (ДИСКОР).
25. Информационно-вычислительная сеть железных дорог государств-участников СНГ, Латвии, Литвы, Эстонии - «Инфосеть-21».
26. Автоматизированная система управления информационными ресурсами (АСУ ИР).
27. Корпоративная сеть передачи данных (СПД).
28. Корпоративное информационное хранилище данных (КИХ).

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

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
Реферат	Реферат является самостоятельной работой студента. Тема выдается индивидуально.
Тест	Тестирование проводится в конце каждого раздела для оценки усвоенного материала.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) 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 к зачету для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

#### **Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то

промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

