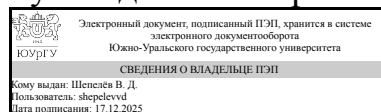


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



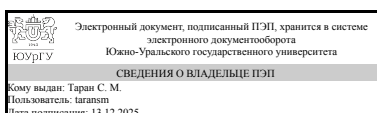
В. Д. Шепелёв

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.03 Цифровые технологии в логистике производства и складов
для направления 23.03.01 Технология транспортных процессов
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

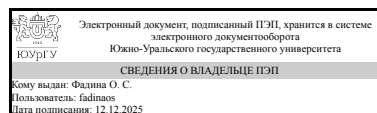
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 911

Директор



С. М. Таран

Разработчик программы,
старший преподаватель



О. С. Фадына

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: 1. Формирование знаний в области цифровизации логистических процессов: - Ознакомление студентов с современными цифровыми технологиями, которые активно применяются в логистике и складском управлении. 2. Развитие практических навыков: - Обучение студентов пользоваться информационными системами и цифровыми инструментами, необходимыми для автоматизации и оптимизации логистических операций. 3. Подготовка к внедрению инновационных решений в сфере логистики: - Подготовка студентов к самостоятельному анализу и внедрению новых технологий, направленных на улучшение процессов в логистике и складском управлении. 4. Создание устойчивого фундамента для дальнейшего изучения цифровых технологий в бизнесе: - Обеспечение базовых знаний и компетенций, которые могут быть применены в различных областях управления и экономики. Задачи: - освоение студентами логистических принципов применительно к управлению потоками товаров, проходящих через склад (складское хозяйство) и складскую сеть (сеть распределения); - владение методами планирования внутренних и внешних материальных потоков; - знакомство с развитием аутсорсинга логистических услуг отечественного и зарубежного рынка; - знакомство со спецификой функционирования и управления системой складирования в различных областях логистики; - умение ориентироваться в современных тенденциях развития склада (складского хозяйства) и технического оснащения логистической инфраструктуры; - изучение методов моделирования бизнес-процессов в логистике складирования; - знакомства с основными информационными системами управления процессами на складе; - формирование практических навыков в разработке логистических процессов на складе; - изучение основ по разработке логистических бизнес-процессов на складе; - умение обеспечить координацию смежных служб при решении вопросов по оптимизации материальных потоков; - формирование навыков в разработке рациональных технологических решений на складе (складском хозяйстве) и сети распределения.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Цифровые технологии в логистике производства и складов" охватывает ключевые аспекты применения современных цифровых решений в логистических процессах, включая введение в цифровизацию, системы управления складом (WMS) и цепочками поставок (SCM), технологии автоматической идентификации (штрих-коды, RFID) и Интернет вещей (IoT). Курс включает изучение аналитики и больших данных, а также практическую работу над реальными кейсами и проектами, направленными на оптимизацию логистических операций. Студенты развивают технические навыки программирования и анализа, что помогает им применять полученные знания в реальных сценариях, обеспечивая подготовку к будущей профессиональной деятельности в постоянно развивающейся области логистики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
--	--

ПК-2 Способность разрабатывать и внедрять принципы бережливого производства в устойчивые транспортные системы, направленные на оптимизацию логистических процессов, повышение качества сервиса и разработку эффективных конструкторских решений, что позволяет сократить потери и повысить общую эффективность транспортной инфраструктуры.	Знает: - современные цифровые технологии и системы, поддерживающие принципы бережливого производства в логистике (SCM-системы, WMS, RFID, IoT и др.); - методы сбора и анализа данных для оптимизации складских и транспортных процессов; - принципы интеграции цифровых технологий в устойчивые логистические цепочки. Умеет: - использовать цифровые инструменты для мониторинга и управления логистическими процессами с целью реализации Lean-принципов; - анализировать данные с использованием цифровых платформ для принятия решений по оптимизации; - внедрять автоматизированные системы контроля и управления складскими и транспортными операциями; - обеспечивать взаимодействие цифровых решений с организационными и техническими аспектами устойчивых транспортных систем. Имеет практический опыт: - работать с программным обеспечением для автоматизации складской и транспортной логистики; - проводить анализ эффективности логистических процессов на основе цифровых данных; - настраивать и использовать цифровые системы для сокращения времени операций и снижения потерь; - документировать результаты цифровой трансформации логистических процессов и представлять отчеты заинтересованным сторонам.
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.21 Устойчивые транспортные системы

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Индивидуальное практическое занятие (К-3)	30,75	30.75
Входной тест (К-1)	1	1
Реферат (К-2)	18	18
Презентации (К-4)	4	4
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в цифровые технологии и системы управления логистикой	12	6	6	0
2	Технологический процесс на складе	18	6	12	0
3	Автоматизация и цифровизация производственной и складской деятельности	18	4	14	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1.3	1	Системы управления цепочками поставок (SCM) - Основные компоненты и функции SCM - Влияние SCM на эффективность логистики	2
1.1	1	Введение в цифровизацию логистики - Определение цифровизации и её значение, текущие тенденции.	2
1.2	1	Системы управления складом (WMS) - Функции и возможности WMS - Примеры популярного программного обеспечения	2
2.2	2	Показатели эффективности работы складов - Основные показатели, используемые для оценки результативности складских процессов, таких как throughput, точность инвентаризации и время обработки заказов, а также их влияние на общую конкурентоспособность бизнеса	2
2.3	2	Техническое обеспечение складского процесса - Изучение современных технологий и оборудования, необходимых для эффективной автоматизации, оптимизации и управления складскими операциями, включая системы управления складом (WMS), оборудование для автоматической идентификации и системы мониторинга	2
2.1	2	Оптимизация, формализация и стандартизация основных складских операций - Методы и инструменты, направленные на улучшение эффективности, снижение затрат и повышение качества обслуживания в складских процессах путем внедрения стандартов и формализованных процедур	2
3.2	3	Будущее цифровых технологий в логистике - Тенденции и перспективы - Влияние технологий AI и машинного обучения	2

3.1	3	Технологии автоматической идентификации - Штрих-коды, QR-коды, RFID - Применение технологий для отслеживания товаров в реальном времени	2
-----	---	---	---

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1.1	1	Анализ и работа с WMS и SCM - Настройка WMS и моделирование цепочки поставок	6
2.1	2	Расчет требуемого количества и типов мест хранения - Освоение методов определения оптимального числа и видов хранилищ для эффективного размещения товаров на складе с учетом их характеристик и объемов	4
2.2	2	Расчет потребности в средствах механизации - Освоение навыков оценки необходимого оборудования и технологий для автоматизации складских процессов с целью повышения эффективности операций и снижения затрат	4
2.3	2	Расчет пропускной способности складов - Изучение методов анализа и определения максимального объема операций, который склад может обработать за определенный период, учитывая различные факторы, влияющие на эффективность работы	4
3.2	3	Кейс-стадии: оптимизация логистических процессов - Изучение реальных кейсов компаний, применяющих цифровые технологии, и разработка решений по их оптимизации	6
3.1	3	Использование технологий автоматической идентификации - Практическое применение штрих-кодов и RFID в складской логистике	4
3.3	3	Основной инструмент «6 сигм» — технология DMAIC и её практическое применение - Изучение этапов метода DMAIC (Определение, Измерение, Анализ, Улучшение, Контроль) и его применения для повышения качества процессов и устранения дефектов в различных сферах деятельности	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Индивидуальное практическое занятие (К-3)	1. Горяев, Н. К. Основы логистики Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология трансп. процессов" Н. К. Горяев, О. Н. Ларин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобил. транспорта; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 77 с. (разделы 1-8, с. 4-76). 2. Курганов, В. М. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров [Текст] учеб.-практ. пособие для вузов В. М. Курганов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Книжный мир, 2009. - 512 с. (разделы 1-10, с. 4-510). 3. Логистика [Текст] учебник для вузов по	4	30,75

	специальности "Менеджмент" Б. А. Аникин, В. В. Дыбская, А. А. Колобов и др.; под ред. Б. А. Аникина ; Гос. ун-т упр. и др. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 367 с. (разделы 1-9, с. 4-365). 4. Транспортная логистика [Текст] учеб. по специальностям "Орг-ция перевозок и упр. на трансп." Л. Б. Миротин, Ы. Э. Ташбаев, В. А. Гудков и др.; Под общ. ред. Л. Б. Миротина. - М.: Экзамен, 2002. - 511 с. (разделы 1-12, с. 4-508).		
Входной тест (К-1)	1. Горяев, Н. К. Основы логистики Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология трансп. процессов" Н. К. Горяев, О. Н. Ларин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобил. транспорта; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 77 с. (разделы 1-8, с. 4-76). 2. Курганов, В. М. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров [Текст] учеб.-практ. пособие для вузов В. М. Курганов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Книжный мир, 2009. - 512 с. (разделы 1-10, с. 4-510). 3. Логистика [Текст] учебник для вузов по специальности "Менеджмент" Б. А. Аникин, В. В. Дыбская, А. А. Колобов и др.; под ред. Б. А. Аникина ; Гос. ун-т упр. и др. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 367 с. (разделы 1-9, с. 4-365). 4. Транспортная логистика [Текст] учеб. по специальностям "Орг-ция перевозок и упр. на трансп." Л. Б. Миротин, Ы. Э. Ташбаев, В. А. Гудков и др.; Под общ. ред. Л. Б. Миротина. - М.: Экзамен, 2002. - 511 с. (разделы 1-12, с. 4-508).	4	1
Реферат (К-2)	1. Горяев, Н. К. Основы логистики Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология трансп. процессов" Н. К. Горяев, О. Н. Ларин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобил. транспорта; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 77 с. (разделы 1-8, с. 4-76). 2. Курганов, В. М. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров [Текст] учеб.-практ. пособие для вузов В. М. Курганов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Книжный мир, 2009. - 512 с. (разделы 1-10, с. 4-510). 3. Логистика [Текст] учебник для вузов по специальности "Менеджмент" Б. А. Аникин, В. В. Дыбская, А. А. Колобов и др.; под ред. Б. А. Аникина ; Гос. ун-т упр. и др. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.:	4	18

	ИНФРА-М, 2008. - 367 с. (разделы 1-9, с. 4-365). 4. Транспортная логистика [Текст] учеб. по специальностям "Орг-ция перевозок и упр. на трансп." Л. Б. Миротин, Ы. Э. Ташбаев, В. А. Гудков и др.; Под общ. ред. Л. Б. Миротина. - М.: Экзамен, 2002. - 511 с. (разделы 1-12, с. 4-508).		
Презентации (К-4)	1. Горяев, Н. К. Основы логистики Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технология трансп. процессов" Н. К. Горяев, О. Н. Ларин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобилей. транспорта; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 77 с. (разделы 1-8, с. 4-76). 2. Курганов, В. М. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров [Текст] учеб.-практ. пособие для вузов В. М. Курганов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Книжный мир, 2009. - 512 с. (разделы 1-10, с. 4-510). 3. Логистика [Текст] учебник для вузов по специальности "Менеджмент" Б. А. Аникин, В. В. Дыбская, А. А. Колобов и др.; под ред. Б. А. Аникина ; Гос. ун-т упр. и др. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 367 с. (разделы 1-9, с. 4-365). 4. Транспортная логистика [Текст] учеб. по специальностям "Орг-ция перевозок и упр. на трансп." Л. Б. Миротин, Ы. Э. Ташбаев, В. А. Гудков и др.; Под общ. ред. Л. Б. Миротина. - М.: Экзамен, 2002. - 511 с. (разделы 1-12, с. 4-508).	4	4

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Входной тест (К-1)	1	10	К-1 оценивается 10 баллами и состоит из 10 теоретических вопросов, каждый из которых охватывает темы, вынесенные на текущий контроль. При оценке вопросов используется шкала оценки: правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 1	зачет

						балл, не правильный – 0 баллов. По результатам проверки теста студентам объявляется результат и заносится в журнал БРС.	
2	4	Текущий контроль	Реферат (К-2)	1	10	Необходимо выполнить индивидуальное задание. Тема соответствует порядковому номеру в журнале. Задание оценивается согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся; введено в действие приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179. - задание выполнено верно, тема раскрыта, презентация соответствует теме – 10 баллов - задание выполнено верно, но имеются недочеты, тема раскрыта не полностью – 8 баллов - задание выполнено верно, но на вопросы не даны правильные ответы, презентация не отражает содержание – 6 баллов - есть замечания, доклад не полностью отражает вопрос, презентация не отражает тему – 4 балла - есть грубые замечания, тема не раскрыта, презентация не отражает тему – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов	зачет
3	4	Текущий контроль	Индивидуальное практическое занятие (К-3)	1	20	К-3 оценивается 20 баллами и состоит из 10 кейсов, каждый из которых охватывает темы, вынесенные на текущий контроль. 1. Содержание кейса (8 баллов) - Актуальность проблемы (3 балла) - Глубина анализа и понимание вопроса (3 балла) - Реалистичность и практическая применимость предложенных решений (2 балла) 2. Структура и оформление (4 балла) - Логика изложения и последовательность (2 балла) 3. Исследование и использование источников (4 балла) - Количество и качество использованных источников (2 балла) - Корректность цитирования и ссылки на источники (2 балла) 4. Презентация кейса (4 балла) - Качество визуальных материалов (графиков, таблиц и т.д.) (2 балла) - Умение донести информацию до аудитории (2 балла) По результатам проверки теста студентам	зачет

						объявляется результат и заносится в журнал БРС.	
4	4	Текущий контроль	Презентация (К-4)	5	10	Необходимо выполнить индивидуальное задание. Тема соответствует порядковому номеру в журнале. Задание оценивается согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся; введено в действие приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179. - задание выполнено верно, тема раскрыта, презентация соответствует теме – 10 баллов - задание выполнено верно, но имеются недочеты, тема раскрыта не полностью – 8 баллов - задание выполнено верно, но на вопросы не даны правильные ответы, презентация не отражает содержание – 6 баллов - есть замечания, доклад не полностью отражает вопрос, презентация не отражает тему – 4 балла - есть грубые замечания, тема не раскрыта, презентация не отражает тему – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов	зачет
5	4	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	-	20	Тест оценивается 20 баллами и состоит из 20 теоретических вопросов, каждый из которых охватывает темы, вынесенные на текущий контроль. При оценке вопросов используется шкала оценки: правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 1 балл, не правильный – 0 баллов.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студенты могут повысить свой рейтинг, выполнив КМ промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) . Зачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине больше 60% Неудовлетворительно: Величина	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-2	Знает: - современные цифровые технологии и системы, поддерживающие принципы бережливого производства в логистике (SCM-системы, WMS, RFID, IoT и др.); - методы сбора и анализа данных для оптимизации складских и транспортных процессов; - принципы интеграции цифровых технологий в устойчивые логистические цепочки.	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: - использовать цифровые инструменты для мониторинга и управления логистическими процессами с целью реализации Lean-принципов; - анализировать данные с использованием цифровых платформ для принятия решений по оптимизации; - внедрять автоматизированные системы контроля и управления складскими и транспортными операциями; - обеспечивать взаимодействие цифровых решений с организационными и техническими аспектами устойчивых транспортных систем.			+		+
ПК-2	Имеет практический опыт: - работать с программным обеспечением для автоматизации складской и транспортной логистики; - проводить анализ эффективности логистических процессов на основе цифровых данных; - настраивать и использовать цифровые системы для сокращения времени операций и снижения потерь; - документировать результаты цифровой трансформации логистических процессов и представлять отчеты заинтересованным сторонам.			+		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Курганов, В. М. Логистика. Транспорт и склад в цепи поставок товаров [Текст] учеб.-практ. пособие для вузов В. М. Курганов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Книжный мир, 2009. - 512 с.
2. Логистика и управление цепями поставок : науч. журн. / Гос. ун-т - Высш. шк. экономики (ГУ - ВШЭ), Нац. логист. ассоц.. - М., 2006-. -
3. Логистика сегодня : 16+ / ЗАО "Изд. дом "Гребенников". - М., 2007-. -
4. Управление, логистика и информатика на транспорте : экспресс-информ. / Рос. акад. наук, Гос. ком. Рос. Федерации по науке и технологиям, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ). - М., 1999-2010. -

б) дополнительная литература:

1. Реферативный журнал. Взаимодействие разных видов транспорта и контейнерные перевозки. 31. : отд. вып. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ РАН). - М. : ВИНТИ, 1962-2008. -
2. Реферативный журнал. Взаимодействие разных видов транспорта, логистика и контейнерные перевозки. 31. : отд. вып. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ РАН). - М. : ВИНТИ, 2009-. -

3. Управление грузовыми потоками в транспортно-логистических системах / Л. Б. Миротин и др.; под ред. Л. Б. Миротина. - М. : Горячая линия - Телеком, 2010. - 702 с.

4. Волочиенко В. А. Логистика производства : Теория и практика : учебник для вузов по специальности 080506 "Логистика и упр. цепями поставок" / В. А. Волочиенко, Р. В. Серышев ; отв. ред. Б. А. Аникин ; Гос. ун-т упр.. - М. : Юрайт, 2014. - 454 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент науч. журн. Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск, 2007-

2. Транспорт Урала науч.-техн. журн. Урал. гос. ун-т путей сообщения журнал. - Екатеринбург, 2008-

3. Реферативный журнал. Взаимодействие разных видов транспорта, логистика и контейнерные перевозки. 31. [Текст] отд. вып. Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ РАН) реферативный журнал. - М.: ВИНТИ, 2009-

4. Логистика и управление цепями поставок науч. журн. Гос. ун-т - Высш. шк. экономики (ГУ - ВШЭ), Нац. логист. ассоц. журнал. - М., 2006-

5. Управление, логистика и информатика на транспорте [Текст] экспресс-информ. Рос. акад. наук, Гос. ком. Рос. Федерации по науке и технологиям, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) экспресс-информация. - М., 1999-2010. - 1 раз в мес. 2004-2010

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Горяев, Н. К. Логистика [Текст] учеб. пособие для экон. и упр. специальностей Н. К. Горяев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Эксплуатация автомобил. транспорта ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 67, [1] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Шиндина Т.А. Сборник логистических задач: Учебное пособие. Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. – 37 с https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000530618&dtype=F

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	272 (2)	Демонстрационные стенды, ноутбук, проектор Nec, экран.
Практические занятия и семинары	319 (2)	Интерактивный комплекс «AXELOT LAB»
Практические занятия и семинары	319 (2)	Интерактивный комплекс "Виртуальная среда концепт-проектирование"