

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

Ярославский филиал Финуниверситета

Кафедра «Экономика и финансы»

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ПАО «Автодизель» (ЯМЗ)

А. А. Матюшин
(подпись)

21 апреля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Ярославского филиала
Финансового университета

В. А. Кваша
(подпись)

21 апреля 2026 г.

Автор: О.В. Карташева

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЙ ЦИФРОВОЙ ЛОГИСТИКИ

Рабочая программа дисциплины
для студентов, обучающихся по направлению (ям) подготовки
38.03.02 Менеджмент,
профиль: «Логистика»
(очная форма обучения)

Рекомендовано Ученым советом Ярославского филиала Финуниверситета (протокол № 35 от 21.04.2026)

*Одобрено кафедрой «Менеджмент и общегуманитарные науки»
(протокол № 09 от 14.04.2026)*

Ярославль 2026

Содержание

1. Наименование дисциплины.....	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.....	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию)	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	5
5.1 Содержание дисциплины	5
5.2 Учебно-тематический план	6
5.3. Содержание семинаров, практических занятий.....	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	9
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....	11
7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	16
7.1. Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы	16
7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	16
7.3. Соответствующие приказы, распоряжения ректората о контроле уровня освоения дисциплин и сформированности компетенций студентов.....	22
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	22
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	24
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	24
11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения информационных справочных систем	25
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	25

1. Наименование дисциплины

Дисциплина Б.1.2.2.2.3.3 «Основы технологий цифровой логистики»

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Дисциплина «Основы технологий цифровой логистики» обеспечивает формирование следующих компетенций:

Таблица 1 – Структура планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесённые с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКП-1	Способность разрабатывать и внедрять в практическую деятельность предприятий различных организационно-правовых форм логистические системы и управлять ими на основе современных маркетинговых технологий в условиях цифровой экономики и цифровой логистики	1. Применяет современные методики разработки и сопровождения логистических систем на предприятиях.	Знать: - методики сопровождения логистических систем на предприятиях. Уметь: - на основе системного подхода решить логистические задачи на предприятиях.
		2. Использует современные техники и методы организации логистики в условиях цифровой экономики.	Знать: - методы организации логистики в условиях цифровой экономики Уметь: - анализировать, верифицировать, оценивать целесообразность применения отдельных методов организации логистики в условиях цифровой экономики.
		3. Демонстрирует навыки формирования и внедрения современных методов управления логистическими системами.	Знать: - современные методы управления логистическими системами на основе технологий цифровой логистики. Уметь: - конструктивно принимать решения о внедрении цифровых методов управления логистическими системами на основе технологий цифровой логистики.
ПКП-2	Способность решать логистические задачи на основе современных	1. Применяет методы корректной постановки логистических задач.	Знать: - основные трудности, с которыми сталкиваются компании ведущие логистическую деятельность в макросистемах. Уметь:

	технологий управления.		- ставить логистические задачи на разных уровнях управления.
		2. Использует современные технологии управления в качестве инструмента повышения эффективности логистической деятельности на предприятиях.	Знать: - пути повышения эффективности логистической деятельности на предприятиях. Уметь: - анализировать информацию, принимать решения касающиеся бизнес- процессов на предприятии для решения логистических задач в условиях цифровой экономики.
		3. Демонстрирует навыки в получении и анализе информации, необходимой для решения логистических задач в условиях цифровой экономики.	Знать: - логистические задачи, возникающие у предприятий в условиях цифровой экономики. Уметь: - получать информацию, необходимую для решения поставленных логистических задач в макросистемах.
ПКП-5	Способность к разработке экономико-математических моделей логистических бизнес-процессов и их внедрению в деятельность предприятий.	1. Применяет современные методики управления бизнес-процессами, происходящими в компаниях, генерирующих материальные и информационные потоки и использующих логистические услуги.	Знать: - современные методики управления бизнес-процессами, происходящими в компаниях, генерирующих материальные и информационные потоки и использующих логистические услуги. Уметь: - управлять бизнес-процессами, происходящими в компаниях, генерирующих материальные и информационные потоки и использующих логистические услуги опираясь на современные методики.
		2. Использует доступные способы разработки экономико-математических моделей для совершенствования логистических бизнес-процессов.	Знать: - способы разработки экономико-математических моделей для совершенствования логистических бизнес-процессов. Уметь: - разрабатывать экономико-математические модели для совершенствования логистических бизнес-процессов.
		3. Демонстрирует навыки оптимизации логистики в компа-	Знать: - пути оптимизации логистики в компаниях различной отраслевой направленности. Уметь:

		ниях различной отраслевой направленности.	- применять навыки оптимизации логистики в компаниях различной отраслевой направленности.
		4. Применяет современные модели развития и управления логистикой.	Знать: - современные модели развития и управления логистикой. Уметь: - использовать современные модели развития и управления логистикой.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы технологий цифровой логистики» Б.1.2.2.2.3.3 является дисциплиной цикла профиля (элективного) части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы по направлению 38.03.02 «Менеджмент», профиль «Логистика», очная форма обучения.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся (в семестре, в сессию)

Таблица 2 – Объем дисциплины в зачетных единицах и академических часах

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з.е. и часах)	Семестр 7 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	3 з. е. / 108 ч.	108 ч.
<i>Контактная работа – Аудиторные занятия</i>	34	34
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	18	18
<i>Самостоятельная работа</i>	74	74
Вид текущего контроля	Домашнее творческое задание	Домашнее творческое задание
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в цифровую логистику и управление цепями поставок.

Четвертая промышленная революция и ее составляющие. Большие данные, дополненная реальность, виртуальная реальность. Логистика в условиях цифровой экономики.

Цифровая логистика. Признаки цифровой логистики. Разница подходов работы специалистов в цифровой и в традиционной логистике. Управление цепями поставок с использованием технологий цифровой логистики.

Перспективы развития логистики в цифровой экономике. Программа развития цифровой экономики в России. Обзор основных технологий в области цифровой логистики.

Тема 2. Документарное обеспечение цифровой логистики.

Цифровой документооборот в цепи поставок. Электронные документы. Безопасность и достоверность передачи информации, электронно-цифровые подписи.

Тема 3. Основные технологии в области цифровой логистики.

Большие данные. Интернет вещей. Технология blockchain. Облачные сервисы. Веб-сервисы, мобильные приложения, логистические калькуляторы. Умные метки. Боты, заменяющие сотрудников. Экономическая эффективность, обоснованность использования технологий.

Тема 4. Робототехника и аддитивные технологии в логистике.

Роботизация складской отрасли: роботизированные склады, дроны, системы управления, технологии пикинга (by line, by voice, by vision). Частичная роботизация склада. Экономическая эффективность использования роботов вместо людей.

Беспилотные автомобили. Доставка грузов дронами. Площадки-агрегаторы поиска грузов и перевозчиков. «Грузовой убер». Сервисы доставки последней мили, постаматы.

Цифровые технологии в логистике распределения. Системы отслеживания действий покупателей в магазине.

Тема 5. Перспективы развития цифровой логистики.

Влияние развития цифровой логистики на экономику страны. Перспектива сокращения трудовых мест. Правовые и моральные вопросы использования новых технологий, роботов и беспилотных автомобилей.

5.2 Учебно-тематический план

Таблица 3 – Содержание учебно-тематического плана изучения дисциплины

№ п/п	Наименование тем (раздела) дисциплины	Трудоемкость					Формы теку- щего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа			Самос- стоя- тельная работа	
			Общая	Лекции	Семи- нары и В т. ч. в ин- терак- тивных		

					практи- ческие занятия	фор- мах		
1	Тема 1. Введение в цифровую логистику и управление цепями поставок	24	8	4	4	2	16	Устный / письменный опрос, решение практико-ориентированных задач.
2	Тема 2. Документарное обеспечение цифровой логистики	22	6	2	4	2	16	Устный / письменный опрос, решение практико-ориентированных задач.
3	Тема 3. Основные технологии в области цифровой логистики	22	8	4	4	2	14	Устный / письменный опрос, решение практико-ориентированных задач.
4	Тема 4. Робототехника и аддитивные технологии в логистике	22	8	4	4	2	14	Устный / письменный опрос, решение практико-ориентированных задач.
5	Тема 5. Перспективы развития цифровой логистики	18	4	2	2	1	14	Устный / письменный опрос, решение практико-ориентированных задач.
Итого за семестр:		108	34	16	18	9	74	Домашнее творческое задание
		100%	32%	15%	17%	26%	68%	

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4 – Темы дисциплины, формы проведения и содержание семинаров и практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Введение в цифровую логистику и управление цепями поставок	1. История промышленных революций. Особенности каждой, включая четвертую. 2. Понятие больших данных. Как их собрать, где хранить, как использовать? 3. Чем помогает дополненная реальность, как ее использовать в логистике?	Письменный опрос, доклады на круглом столе.

	4. Понятие цифровой логистики. Разница традиционного и цифрового подхода. 5. Управление цепями поставок в цифровой логистике. Конкуренция цепей поставок в глобальной цифровой экономике. 6. Технологии цифровой логистики. <i>Рекомендуемые источники:</i> Раздел 8: 1 - 10; Раздел 9: 1 - 14.	
Тема 2. Документарное обеспечение цифровой логистики	1. ЭДО. Виды электронных документов. 2. Формализованные и не формализованные электронные документы. 3. Цифровая подпись, защита данных. 4. Сложности внедрения ЭДО. <i>Рекомендуемые источники:</i> Раздел 8: 1 - 10; Раздел 9: 1 - 14.	Опрос, работа в Интернете, групповой разбор кейсов.
Тема 3. Основные технологии в области цифровой логистики	1. Возможности использования больших данных. Их анализ. 2. Назначение интернета вещей, технологическая эволюция. 3. Положительные и отрицательные аспекты интернета вещей. <i>Рекомендуемые источники:</i> Раздел 8: 1 - 10; Раздел 9: 1 - 14.	Устный опрос, работа в Интернете, разбор мини-кейсов.
Тема 4. Робототехника и аддитивные технологии в логистике	1. Робототехника на складах и на производстве. 2. Виды операций, переданных на исполнение роботам. Обоснование экономической целесообразности использования новых технологий. 3. Социальный вопрос использования робототехники. Социальная ответственность бизнеса. 4. Склады нового поколения в мире и России. 5. Беспилотный транспорт. 6. Доставка последней мили дронами. 7. Замена экспедиторских компаний площадками-агрегаторами грузовых перевозок. Проблемы и перспективы. 8. Использование цифровых технологий в логистике распределения. Анализ больших данных для размещения товаров на полках магазинов. 9. Отслеживание выбора покупателя и предложение товаров. Свобода выбора. <i>Рекомендуемые источники:</i> Раздел 8: 1 - 10; Раздел 9: 1 - 14.	Устный опрос, работа в Интернете, разбор мини-кейсов.

Тема 5. Перспективы развития цифровой логистики	1. Потенциал развития цифровой логистики, его влияние на экономику страны. 2. Уровень цифровизации логистики в России. 3. Изменение каналов движения товаров, форматов поставки и процессов управления в логистике. 4. Переход от отдельных решений к платформенным. 5. Социальные, правовые, моральные вопросы развития цифровой логистики. <i>Рекомендуемые источники:</i> Раздел 8: 1 - 10; Раздел 9: 1 - 14.	Устный опрос, работа в Интернете, разбор задач.
---	---	---

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

К внеаудиторным формам самостоятельной работы студентов относятся:

- подготовка к семинарским занятиям;
- подготовка домашней письменной работы (контрольная работа, эссе, расчетно-аналитическая работа, домашнее творческое задание, проектная работа);
- подготовка к зачету или экзамену.

На семинарских занятиях все студенты должны принимать активное участие в обсуждении изучаемых вопросов и уметь демонстрировать знание практического материала. При выступлении, студентам необходимо аргументировано излагать свою позицию, подкреплять ее конкретными данными, уметь обобщать, аргументировать и систематизировать статистические данные.

На семинарских занятиях преподаватель проверяет выполнение самостоятельных заданий и качество усвоения знаний.

Таблица 5 – Темы дисциплины, изучаемые вопросы и формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Введение в цифровую логистику и управление цепями поставок	1. Виртуальная и дополненная реальность в работе логиста. 2. Программа развития цифровой экономики в России. Основные положения.	- работа с конспектом лекции; - работа с электронной библиотечной системой;

	3. Новые компетенции необходимые для работы в цифровой логистике.	- работа с информационно-образовательным порталом (ИОП) Финуниверситета; - подготовка к опросу; - подготовка и выполнение домашнего творческого задания.
Тема 2. Документарное обеспечение цифровой логистики	1. Оператор документооборота. 2. Платформы и сервисы ЭДО. 3. Обязательная маркировка товаров в системе ЭДО. 4. Преимущества внедрения ЭДО.	- работа с конспектом лекции; - работа с электронной библиотечной системой; - работа с информационно-образовательным порталом (ИОП) Финуниверситета; - подготовка к опросу; - подготовка и выполнение домашнего творческого задания.
Тема 3. Основные технологии в области цифровой логистики	1. Примеры интернета вещей. 2. Основные мировые и российские компании, производящие изделия в категории интернет вещей. 3. Конфиденциальность и тайна частной жизни в эпоху интернета вещей.	- работа с конспектом лекции; - работа с электронной библиотечной системой; - работа с информационно-образовательным порталом (ИОП) Финуниверситета; - подготовка к опросу; - подготовка и выполнение домашнего творческого задания.
Тема 4. Робототехника и аддитивные технологии в логистике	1. Понятие аддитивных технологий. 2. 3D печать, типы принтеров, примеры успешного использования. Влияние 3D печати на логистику. 3. Документооборот при оформлении доставки груза через площадку-агрегатор в России. 4. Российские грузовые площадки поиска грузов и перевозчиков. 5. Использование технологии blockchain при заключении договоров с агрегаторами грузоперевозок.	- работа с конспектом лекции; - работа с электронной библиотечной системой; - работа с информационно-образовательным порталом (ИОП) Финуниверситета; - подготовка к опросу; - подготовка и выполнение домашнего творческого задания.
Тема 5. Перспективы развития цифровой логистики	1. Шеринговая экономика. 2. Правовые аспекты, проблемы авторских прав.	- работа с конспектом лекции;

	3. Программное обеспечение. 4. Доставка в багажник. 5. Электронная коммерция как двигатель изменений и усиления цифровизации в логистике.	- работа с электронной библиотечной системой; - работа с информационно-образовательным порталом (ИОП) Финуниверситета; - подготовка к опросу; - подготовка и выполнение домашнего творческого задания.
--	---	---

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Перечень примерных тем для выполнения домашнего творческого задания

1. Теория и практика цифровой логистики. Характеристики четвертой промышленной революции.
2. Задачи и функции цифровой логистики в разрезе ключевых логистических активностей.
3. Цифровые технологии логистического менеджмента.
4. Проектирование логистических систем цифрового типа.
5. Институциональные основы цифровой логистики.
6. Цифровая модернизация глобальных систем поставок.
7. Цифровая логистика - инновационный механизм развития и эффективного функционирования транспортно-логистических систем и комплексов.
8. Инновационные аспекты логистики: построения единой информационной среды.
9. Современные цифровые логистические технологии в цепях поставок.
10. Робототехника в цифровой логистике и управлении цепями поставок.
11. Автоматизированные и роботизированные складские комплексы.
12. Электронное управление цепями поставок.
13. Интегрированная информационная поддержка логистических систем.
14. Цифровые технологии планирования и управления запасами в цепях поставок.
15. Электронная коммерция в качестве локомотива развития цифровых цепей поставок.
16. Виртуальные цепи поставок.
17. Цифровые технологии логистики, изменение цепей поставок под их воздействием.

Примерные темы для презентаций

1. Цифровая трансформация логистики складирования.
2. Цели, задачи и функции цифровой логистики производства.
3. Цифровые технологии в логистике распределения.
4. Цифровые преобразования в логистике транспортировки.
5. Стратегии развития цифровой логистики в Российской Федерации.
6. Облачные технологии и системные логистические интеграторы.
7. Интернет вещей в цифровой логистике.
8. Платформенные решения в современной цифровой логистике.
9. Гибкие автоматизированные и роботизированные складские комплексы: технологические решения, техническая реализация.
10. Способы повышения безопасности на дорогах с помощью инновационных технологий.
11. Цифровая трансформация логистических хозяйственных связей.
12. Риски цифровизации и устойчивость логистических систем.
13. Цифровой формат и социально-этические ценности.
14. Цифровизация логистических процессов в глобальных системах поставок.
15. Государственная поддержка цифровых преобразований в логистике.
16. Применение технологий виртуальной реальности при управлении материальными потоками.
17. Перспективы использования дронов на складах и в грузообработке.
18. Вопрос сохранности груза в беспилотных проектах.
19. Влияние 3D печати на развитие эффективности логистики.
20. Шеринговая экономика в цифровой логистике. Перспективы развития.
21. Перспективы доставки пассажиров беспилотными транспортными средствами.
22. Логистика для магазинов электронной торговли. Услуги и решения.
23. Варианты организации отслеживания грузов при использовании экспресс доставки.
24. Принцип использования каршеринга для перевозки пассажиров и грузов.
25. Социальные, этические, правовые, моральные вопросы в цифровой логистике.

Пример задачи

В компании ООО «ЛогистикСтар», которая занимается перевозками разного вида товаров по России, доход на 2019 год составляет 38,4 млн. руб. В последнее время у компании повысились расходы на транспорт из-за постоянных заторов на дорогах, потери некоторых товаров при перевозке, штрафов за превышение скорости, возникших при доставке товара, и расходов топлива. Они составили 20 % от дохода компании. Из-за такого большого процента убытков компания решила использовать ТМ-систему в 2020 г., чтобы их избежать.

На рынке представлены разные провайдеры систем, но при внедрении каждой из них требуется дополнительное оборудование. Известно так же, что в дополнительное программное обеспечение входит навигация и тревожная кнопка. В таблице представлен перечень оборудования, цена и доля снижения убытков компании при его внедрении

Наименование оборудования	Цена, руб.	Снижение убытков при покупке данного оборудования к уровню прошлого года, %
ГЛОНАСС/GPS навигация	15 000	15
Датчик пожарной сигнализации	2 000	10
Датчик скорости	8 000	20
Датчик уровня топлива	22 000	20
Тревожная кнопка	4 000	10
Мониторинг состояния водителя (видеокамера)	18 000	10
Дополнительное программное обеспечение (включает навигацию и тревожную кнопку)	28 000	30

Задание:

1. Выберите наиболее подходящее оборудование для снижения расходов, обоснуйте свой ответ.
2. Рассчитайте на сколько процентов изменились расходы при покупке оборудования и как изменилась прибыль.
3. Рекомендации по решению кейса: в данном кейсе не ограничен вариант выбора оборудования, таким образом можно рассмотреть, как полное использование всего оборудования из списка, так и подобрать только те решения, которые будут помогать компании снижать расходы на транспорт исходя из причин их возникновения. Например, контролировать топливо можно используя датчик уровня топлива.

Пример кейса

Компания занимается транзитом нефти в европейские страны. От места добычи нефть развозят на грузовых автомобилях, далее в порту страны продавца загружают её в танкеры, перевозят в порт страны покупателя, а затем из него нефть транспортируется по железной дороге и доставляется покупателю. Несмотря на то, что компания работает недавно, у нее настроены все бизнес-процессы. Все идет

ровно по графику: каждый заказ приходит вовремя, покупателей становится больше. Чтобы справиться с возрастающим объемом работы, компания решает внедрить в свою работу TMS.

Задание:

Обоснуйте, будет ли данное решение выгодно для компании?

Рекомендации по решению кейса: данный кейс предполагает только авторский вариант решения сложившейся ситуации, однако важно принять во внимание, что в компании настроены все бизнес-процессы и на данный момент все перевозки идут строго по согласованным графикам.

Пример практико-ориентированного задания

Написать сценарий для чат-бота логистической компании.

О компании: экспедитор международных грузоперевозок, использующий все виды транспорта. Доставка осуществляется по всему миру. Компания принимает к перевозке все виды генеральных грузов, средняя партия которых эквивалентна контейнерным (TEU, 2TEU).

Ответ бота проверяется на время (40 секунд на печать ответа).

Задание выполнено, если клиент не зовет оператора, а удовлетворен ответом чат-бота. Задание не выполнено, если у чат-бота в сценарии нет подходящего ответа для клиента, либо время ожидания ответа превышает 40 секунд.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом оценки работы в семестре (написание домашней письменной работы, аудиторных и домашних заданий, подготовка докладов и участие в обсуждениях на практических занятиях), оценки итоговых знаний (по результатам зачета или экзамена) и в соответствии с критериями Финансового университета реализуется следующим образом:

№ п/п	Вид отчетности	Баллы
1.	Работа в семестре	40
2.	Зачёт / Экзамен	60
3.	Итого:	100

Таблица 6- Формы текущего контроля успеваемости и их балльная оценка

Критерий оценки	Баллы	Методика оценки
Посещение аудиторных занятий	17	Математический расчет: $Оц = Кз \times Кб$ Где Оц – сумма баллов; Кз – количество занятий, посещенных студентом (max 17 занятий); Кб – количество баллов за одно занятие (max 1 балла)
Активность при проведении аудиторных занятий	11	По выбору студента: Доклад, презентация – 3 балла Активное участие в обсуждении – 3 балла Решение заданий – 3 балла

Активность при проведении внеаудиторной работы	12	Подготовка материалов и выступление на студенческих научных конференциях, в печатных изданиях, в том числе Университета - 6 баллов
--	----	--

С целью стимулирования систематической подготовки студентов к практическим и семинарским занятиям по дисциплине в течение семестра вводится комплексный подход к оценке, получаемой студентами по итогам изучения дисциплины. На основании положения о системе оценки знаний студентов в Финансовом университете действует 100-балльная система оценки знаний. Это означает, что оценка, получаемая на зачете / экзамене, состоит из двух частей: текущего контроля студентов в семестре — максимальная оценка 40 баллов и результатов промежуточной аттестации — максимальная оценка 60 баллов.

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения самостоятельных работ. Основными формами текущего контроля знаний являются:

- решение тестов, ситуационных задач и их обсуждение с точки зрения умения формулировать выводы, вносить рекомендации и принимать адекватные управленческие решения;
- выполнение контрольных заданий и обсуждение результатов.

Вторая составляющая оценивает устный ответ на зачете / экзамене и не может превышать 60 баллов.

40 баллов, полученные студентом в течение семестра, должны означать самую высокую характеристику его работы. Такой балл получают студенты, которые на практических занятиях систематически показывают высокие результаты при опросах, проявляют активность при обсуждении изучаемых проблем, в полном объеме выполняют учебную программу, не имеют пропусков.

Максимальная оценка ответа на зачете / экзамене оценивается в 60 баллов. Каждый вопрос в билете имеет свою долю в общей оценке в зависимости от сложности. Теоретический вопрос максимально оценивается в 30 баллов.

Балльная система аттестации при экзамене:

- студент, получивший от 50 до 100 баллов, считается аттестованным, получивший от 0 до 49 баллов - не аттестованным;
- студент, получивший от 50 до 69 баллов, считается аттестованным на «удовлетворительно»;
- студент, получивший от 70 до 85 баллов, считается аттестованным на «хорошо»;
- студент, получивший от 86 до 100 баллов, считается аттестованным на «отлично»;

Балльная система аттестации при зачете: студент, получивший от 50 до 100 баллов, считается аттестованным с оценкой «зачтено», получивший от 0 до 49 баллов – неаттестованным с оценкой «не зачтено».

Таким образом, если студент по итогам работы в семестре набирает 21 балл, а по итогам зачета / экзамена — 60 баллов, то общая сумма 81 балл соответствует

окончательной оценке 4 «хорошо» или «зачтено».

Если студент подошел к зачету / экзамену с оценкой 0 баллов, то при безупречном качестве ответов на вопросы при промежуточной аттестации он может получить итоговую оценку по данной дисциплине только 60 баллов.

О данном подходе к оценке знаний студентов преподаватель информирует студентов на первом семинарском (практическом) занятии. На последнем семинарском занятии студентам сообщается оценка, которую они получают по итогам работы в семестре.

Студенты могут улучшить свою оценку по итогам работы в семестре за счет отработки пропущенных занятий или полученных неудовлетворительных оценок на семинарах. Вместе с тем все отработки могут быть осуществлены в консультационные дни в период не более двух консультаций с момента получения оценки «неудовлетворительно» или пропуска занятий. Только в случае болезни студент может отрабатывать пропуски в более поздние сроки.

Отработка пропусков, имевших место по причине работы студентов во время занятий, не допускается.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, содержится в разделе 2 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Таблица 7 - Типовые контрольные задания, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций

Компетенция	Типовые задания
ПКП-1: Способность разрабатывать и внедрять в практическую деятельность предприятий различных организационно-правовых форм логистические системы и управлять ими на	1. Применяет современные методики разработки и сопровождения логистических систем на предприятиях. Задание 1. В рамках реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» была сформирована национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». В состав которой НЕ входят следующие национальные проекты: а) «Нормативное регулирование цифровой среды»; б) «Информационная безопасность»; в) «Цифровая глобальная торговля».

основе современных маркетинговых технологий в условиях цифровой экономики и цифровой логистики	Задание 2. Что представляет собой цифровой поток в логистике: а) виртуальная форма организации экономического потока, представляющая собой сквозные коммуникационные технологии, регуляторы цифровых преобразований, сети, мессенджеры, облачные технологии, платформы; б) особая форма представления информации, с которой работают информационные системы и их пользователи; в) основная категория логистики, представляющая собой форму и организацию определенного вида экономической материи и ее движения; г) совокупность материальных, финансовых, информационных и сервисных потоков, в которых прошли цифровые преобразования. Задание 3. Особая коммуникационная среда, позволяющая в потоковом режиме принимать, генерировать, анализировать сведения о состоянии систем поставок; прогнозировать качественные и количественные состояния элементов системы; профилактические меры, называется: а) цифровой логистикой; б) цифровой платформой в логистике; в) информационной логистикой; г) цифровым пространством. 2. Использует современные техники и методы организации логистики в условиях цифровой экономики. Задание 1. Укажите технологические тренды в современной логистике, оказывающие на ее развитие наиболее сильное влияние за последние 10 лет. Задание 2. Укажите, применение какой из цифровых технологий позволяет решить проблему быстрой информационной интеграции между участниками цепи поставок и сделать их отношения полностью прозрачными, основанными на доверии: а) блокчейн; б) интернет вещей; в) дополненная реальность; г) большие данные; д) искусственный интеллект. Задание 3. Сокращение штата сотрудников и повышение эффективности систем поставок и складского хранения позволяет достичь внедрение в логистику: а) технологии блокчейн; б) облачные технологии; в) роботизации и автоматизации; г) 3D печать. 3. Демонстрирует навыки формирования и внедрения современных методов управления логистическими системами.
---	---

	Задание 1. Перечислите компании, которые используют инструменты цифровизации в логистике, включая российские. Задание 2. Какие этапы в разработке цепей поставок являются главными? а) планирование-организация-реализация-контроль; б) анализ-прогнозирование-планирование; в) прогнозирование-планирование-контроль. Задание 3 Для чего нужно управление цепями поставок? а) для повышения объемов производства; б) для повышения рентабельности; в) для снижения себестоимости продукции; г) для обеспечения взаимодействия, координации и интеграции участников логистического кластера с последующим улучшением экономических показателей.
ПКП-2: Способность решать логистические задачи на основе современных технологий управления.	1. Применяет методы корректной постановки логистических задач. Задание 1. Цифровая логистика в широком смысле - это: а) обеспечивающая подсистема системы логистики, объектом изучения которой являются цифровые потоки, сопутствующие экономическому потоку или заменяющие его, обеспечивающая требуемый формат функционирования логистической системы; б) часть логистических функций и операций, в которых прошли цифровые преобразования с использованием информационно-коммуникационных технологий; в) особый вид экономической логистики, изучающий закономерности организации движения цифровых потоков в хозяйственных системах; г) особая форма экономики, в которой процессы производства, распределения, обмена и потребления прошли цифровые преобразования с использованием информационно-коммуникационных технологий. Задание 2. Крупная производственная корпорация рассчитала, что в случае цифровизации своих бизнес-процессов включая производственные, к 2025 году сокращение постоянных расходов составит 23,5%. Чтобы этого добиться необходимо привлечь денежные средства. Инвесторы посчитали бизнес-план не состоятельным и отказали в финансировании. Руководством было принято решение начать внедрение цифровой логистики собственными силами, чтобы на практике показать инвесторам эффективность проекта. С чего необходимо начать внедрение? 2. Использует современные технологии управления в качестве инструмента повышения эффективности логистической деятельности на предприятиях. Задание 1.

	Единой товаропроводящей системой, в которой организуется опыт информационно-телекоммуникационной координации экономических потоков в реальных условиях хозяйствования, называется: а) цифровая логистика; б) цифровое пространство; в) менеджмент цифровых потоков; г) цифровая платформа. Задание 2. Что понимается под цифровым потенциалом логистики? а) способность логистической системы или какой-либо ее функциональной области генерировать или воспринимать те или иные цифровые новшества; б) способность системы функционировать в изменяющейся среде, ее возможности обновляться и развиваться; в) величина, измеряемая той суммой энергии, которая затрачивается на то, чтобы преодолеть сопротивление и привести систему в деятельное позитивное состояние. 3. Демонстрирует навыки в получении и анализе информации, необходимой для решения логистических задач в условиях цифровой экономики. Задание 1. Что мешает полноценному внедрению интернета вещей в современную логистику в России? Задание 2. Что понимают под управлением цепью поставок в цифровой логистике? Задание 3. Логистическая компания решила создать собственную онлайн платформу предоставляющую следующие услуги: расчет стоимости доставки груза по заданным параметрам, подбор транспортного средства, возможность оставить заявку на транспортировку. Обоснуйте, является ли реализация данного решения цифровой логистикой?
ПКП-5: Способность к разработке экономико-математических моделей логистических бизнес-процессов и их внедрению в деятельность предприятий.	1. Применяет современные методики управления бизнес-процессами, происходящими в компаниях, генерирующих материальные и информационные потоки и использующих логистические услуги. Задание 1. Перечислите основные изменения в логистических процессах при использовании аддитивных технологий в промышленном производстве. Задание 2. Приведите примеры использования больших данных в логистике у российских компаний. Задание 3. Что позволяет технология blockchain в логистике?

	2. Использует доступные способы разработки экономико-математических моделей для совершенствования логистических бизнес-процессов. Задание 1. Опишите возможные варианты использования 3D печати в логистике и укажите основные показатели, на которые влияет эта технология. Задание 2. Сравните эффективность использования беспилотных транспортных средств и транспорта с водителем при доставке грузов на дальние расстояния в международных перевозках. 3. Демонстрирует навыки оптимизации логистики в компаниях различной отраслевой направленности. Задание 1. Какие основные направления цифровой трансформации в логистике? Задание 2. Какая технологическая задача решается в этом случае? Технологическое решение с оцифровкой физических объектов на примерах «цифровой поезд» и «цифровая железная дорога» позволяет создать платформу для мониторинга и объединить объекты реального мира в единую сеть посредством wi-fi. 4. Применяет современные модели развития и управления логистикой. Задание 1. Каким образом цифровизация логистики на национальном уровне может повлиять на конкурентные преимущества страны в разрезе привлечения транзитных грузов? Задание 2. Перечислите возможные большие данные, которые собираются в логистике. Поделите их по функциональным отраслям логистики.
--	---

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Предмет и понятийный аппарат цифровой логистики.
2. Цифровая трансформация логистики складирования.
3. Технологии, определяющие переход к цифровой логистике.
4. Цели, задачи и функции цифровой логистики производства.
5. Цифровые технологии в логистике распределения.
6. Цифровые преобразования в логистике транспортировки.
7. Стратегии развития цифровой логистики в Российской Федерации.
8. Цифровая трансформация функций управления цепями поставок.
9. Облачные технологии и системные логистические интеграторы.
10. Формы организации логистики в цифровой экономике.
11. Интернет вещей в цифровой логистике.

12. Платформенные решения в современной цифровой логистике.
13. Использование систем распределенного реестра в разных областях логистики.
14. Гибкие автоматизированные и роботизированные складские комплексы: технологические решения, техническая реализация.
15. Основные типы автоматизированных и автоматических складов и отличия между ними.
16. Способы повышения безопасности на дорогах с помощью инновационных технологий.
17. Приведите примеры применения глобальной мобильной связи в логистике и опишите основные эффекты от использования данной технологии.
18. Цифровая трансформация логистических хозяйственных связей.
19. Риски цифровизации и устойчивость логистических систем.
20. Цифровой формат и социально-этические ценности.
21. Цифровизация логистических процессов в глобальных системах поставок.
22. Государственная поддержка цифровых преобразований в логистике.
23. Развитие исследований в области цифровой логистики производства и робототехники Практическое применение.
24. Применение технологий виртуальной реальности при управлении материальными потоками.
25. Перспективы использования дронов на складах и в грузообработке.
26. Влияние 3D печати на развитие эффективности логистики.
27. Шеринговая экономика в цифровой логистике. Перспективы развития.
28. Вопрос сохранности груза в беспилотных проектах.
29. Перспективы доставки пассажиров беспилотными транспортными средствами.
30. Логистика для магазинов электронной торговли. Услуги и решения.
31. Перечислите возможные варианты организации мониторинга материальных потоков в случае использования экспресс доставки.
32. Принцип использования каршеринга для перевозки пассажиров и грузов.
33. Дальнейшие перспективы развития цифровой логистики.
34. Социальные, этические, правовые, моральные вопросы в цифровой логистике.

Пример билета для проведения зачета

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Ярославский филиал Финуниверситета)**

Кафедра	«Экономика и финансы»	
Дисциплина	«Основы технологий цифровой логистики»	
Филиал	Ярославский	Форма обучения: очная

БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 1

№ п/п	Вопросы билета	Максимальный балл
1	Использование систем распределенного реестра в разных областях логистики	30 баллов
2	Перспективы доставки пассажиров беспилотными транспортными средствами	30 баллов

Подготовил:

О. В. Карташева

На основе перечня теоретических вопросов и практико-ориентированных заданий, утвержденного на заседании кафедры (протокол от «__» _____ 20__ г. № __).

Утверждаю:

Заведующий кафедрой «Экономика и финансы»

С.А. Сироткин

«__» _____ 20__ года

7.3. Соответствующие приказы, распоряжения ректората о контроле уровня освоения дисциплин и сформированности компетенций студентов

Приказ от 01 октября 2024 года №2187/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в Финансовом университете», размещенный по ссылке: https://www.fa.ru/upload/iblock/845/yqw4vi0gi21glvu9775bfm4rz6p19b0z/Prikaz-2187_o-ot-01.10.2024.pdf

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Нормативно-правовые источники

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15459-4-2007. Автоматическая идентификация. Идентификаторы уникальные международные. Часть 4. Уникальные идентификаторы единичных предметов для управления цепью поставок. Москва. Стандартинформ. 2007.

2. ГОСТ Р 51294.8-2001 (ИСО/МЭК 15418-99). Межгосударственный стандарт. Автоматическая идентификация. Идентификаторы применения EAN/UCC (EAN/ЮСиСи) и идентификаторы данных FACT (ФАКТ). Общие положения и порядок ведения. (Automatic identification. EAN/UCC application identifiers and FACT data identifiers. General and maintenance). Дата введения 2002-03-01.

а) основная:

3. Основы логистики : учебник / Д. В. Швандар, И. А. Меркулина, О. Н. Ларин [и др.] ; под ред. Ф. Д. Венде, Д. В. Швандар. — Москва : КноРус, 2022. — 275 с. — ISBN 978-5-406-10646-4. — URL: <https://book.ru/book/945972> (дата обращения: 06.04.2026). — Текст : электронный.

4. Пузанова, И. А. Управление цепями поставок : учебник для вузов / И. А. Пузанова, Б. А. Аникин ; под редакцией Б. А. Аникина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21725-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584939> (дата обращения: 06.04.2026).

5. Григорьев, М. Н. Коммерческая логистика: теория и практика : учебник для вузов / М. Н. Григорьев, В. В. Ткач, С. А. Уваров. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 485 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21597-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582726> (дата обращения: 06.04.2026).

б) дополнительная:

6. Логистика в цифровой экономике: тенденции и векторы развития : монография / И. А. Меркулина, Ф. Д. Венде, Д. В. Швандар [и др.] ; под ред. И. А. Меркулиной, Ф. Д. Венде. — Москва : КноРус, 2023. — 210 с. — ISBN 978-5-406-10533-7. — URL: <https://book.ru/book/946344> (дата обращения: 06.04.2026). — Текст : электронный.

7. Неруш, Ю. М. Логистика : учебник для вузов / Ю. М. Неруш, А. Ю. Неруш. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 419 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19105-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583161> (дата обращения: 06.04.2026).

8. Герами, В. Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики : учебник и практикум для вузов / В. Д. Герами, А. В. Колик. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 536 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18372-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583214> (дата обращения: 06.04.2026).

9. Управление цепями поставок : учебник для вузов / под редакцией В. В. Щербакова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07036-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584808> (дата обращения: 06.04.2026).

10. Дыбская, В. В. Логистика : учебник для вузов / В. В. Дыбская, В. И. Сергеев ; под общей редакцией В. И. Сергеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 657 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18477-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589615> (дата обращения: 06.04.2026).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ). URL: <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU. URL: <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН». URL: <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Znanium. URL: <https://znanium.ru/>
5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ». URL: <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система издательства Проспект. URL: <http://ebs.prospekt.org/books>
7. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников». URL: <https://grebennikon.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. URL: <http://elibrary.ru>
9. СПАРК. URL: <https://spark-interfax.ru/>
10. Справочно-образовательная система Акцион 360. URL: <https://action360.ru/>
11. Электронная библиотека издательства «МИФ». («Манн, Иванов и Фербер») URL: <https://fa.miflib.ru/auth/#/registration>
12. Финансовая справочная система «Финансовый директор». URL: <http://www.1fd.ru/>
13. Ресурсы информационно-аналитического агентства по финансовым рынкам Cbonds.ru. URL: <https://cbonds.ru/>
14. Видеотека учебных фильмов «Решение» (тематические коллекции «Менеджмент», «Маркетинг. Коммерция. Логистика», «Юриспруденция», «Управление персоналом», «Психология управления». URL: <http://eduvideo.online/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Наименование методических материалов для обучающихся	Год утверждения	Местонахождение материала (ссылка на сайт филиала)
Карташева О. В. Методические рекомендации по выполнению домашнего творческого задания по дисциплине «Основы технологий цифровой логистики» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» профиль «Логистика»	2025	https://cloud.mail.ru/public/CnoV/cYBRvyAHR

Приказ Финуниверситета от 14.05.2021 г. № 1040/о «Об утверждении методических рекомендаций по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры Финансовом университете»		https://www.fa.ru/upload/iblock/dc2/a5qpi6qb0k0l6jz01c4g9y1cv5x35ey3/Prikaz_-1040_o-ot-11.05.2021.PDF
--	--	---

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Компьютерные программы общего назначения Windows, Microsoft Office.
2. Антивирусная программа.

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Таблица 8 – Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№п/п	Название рекомендуемых технических и компьютерных средств обучения	Наименование разделов и тем
1	Правовая база данных «КонсультантПлюс»	Темы 1-5

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации: не предусмотрены.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, которой располагает Ярославский филиал Финуниверситета: аудиторный фонд, компьютерные классы и др.

Лекционные и практические занятия проводятся в мультимедийных аудиториях филиала, а также в оборудованных компьютерами и мультимедийным оборудованием классах.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки России (утверждены 08.04.2014 № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.