Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2026 19:53:42
Уникальный программный ключ:
6892313c2153d214b87fca0fd68c13fa12d41989

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ
09.03.02 Информационные системы и технологии
2026 год набора
Приложение В
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденной приказом от 15.06.2026 г. № 64-О
(в редакции приказа от 02.11.2026 г. № 87-О)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНОО ВО «КИПО»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.01 Интеллектуальный анализ данных

Направление подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)
Информационные системы и технологии в экономике и управлении

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Год набора
2026

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ
В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ
09.03.02 Информационные системы и технологии
2026 год набора

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.02.01 «Интеллектуальный анализ данных» предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (Приказ Минобрнауки РФ от 19.09.2017 г. № 926, зарегистрирован в Минюсте РФ от 12.10.2017 г. № 48535).

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)
1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)
1.2 Задачи дисциплины (модуля)
1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Структура и содержание дисциплины (модуля)
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ
2.2 Содержание дисциплины (модуля)
2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)
4. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ
09.03.02 Информационные системы и технологии
2026 год набора

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины) Б1.В.ДВ.02.01 «Интеллектуальный анализ данных» является формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков в области применения технологий искусственного интеллекта (ИИ), анализа больших данных (Big Data) и цифровых платформ для оптимизации логистических процессов и управления цепями поставок, а также развитие способности модернизировать корпоративные информационные системы в соответствии с требованиями цифровой экономики.

1.2 Задачи дисциплины

1. Изучить архитектуру и принципы работы современных цифровых логистических платформ.
2. Сформировать знания о методах анализа больших данных (Big Data) в логистике: прогнозирование спроса, оптимизация маршрутов, управление запасами.
3. Развить умения по модернизации и обслуживанию корпоративных информационных систем с использованием технологий ИИ.
4. Обеспечить владение навыками автоматизации логистических процедур (от заказа до доставки) с применением информационных систем и цифровых платформ.
5. Изучить практические кейсы внедрения ИИ и Big Data в деятельность логистических операторов и ритейлеров (Яндекс, Ozon, Wildberries, СберЛогистика).

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина) Б1.В.ДВ.02.01 «Интеллектуальный анализ данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по заочной форме обучения.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Планируемые результаты обучения
ПК-9. Способен использовать методы автоматизированного анализа данных и интеллектуальные системы для извлечения экономически значимых знаний	ПК-9.1. Знает: Основы прогнозирования экономических рисков и поддержки принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности ПК-9.2. Умеет: Прогнозировать экономические риски ПК-9.3. Владеет: Навыками принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности	**Знать:** основные методы и алгоритмы ИИ (машинное обучение, нейронные сети) и технологии обработки больших данных (Hadoop, Spark) в контексте логистических задач; архитектуру цифровых платформ для управления цепями поставок. **Уметь:** интегрировать модули ИИ и Big Data в существующие корпоративные логистические информационные системы (WMS, TMS); настраивать параметры систем для автоматизации логистических процедур. **Владеть:** навыками работы с цифровыми логистическими платформами (транспортными биржами, системами мониторинга), инструментами визуализации данных, методами прогнозирования и оптимизации с использованием ИИ.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы (252 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов		
		ОФО	ОЗФО	ЗФО
Контактная работа, в том числе:				**12**
Аудиторные занятия (всего):				**12**
занятия лекционного типа				**6**
практические занятия				**6**
Иная контактная работа:				**-**
Контрольная работа				**-**
Курсовая работа				**-**
Самостоятельная работа, в том числе:				**231**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины				**200**
Подготовка к текущему контролю				**31**
Контроль:				**9**
Промежуточная аттестация (экзамен)				**9**
Общая трудоемкость	**час.**			**252**
	в том числе контактная работа			**12**
	зач. ед			**7**

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 4 курсе (заочная форма обучения)

№	Наименование темы/раздела	Количество часов				
		Всего	В том числе в виде практической подготовки	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
				Л	ПЗ	
1.	**Введение в цифровую логистику.** Понятие, тренды, Индустрия 4.0. Цифровые платформы (Яндекс.Логистика, Ozon, СберЛогистика).	34	-	1	-	33
2.	**Технологии сбора и хранения больших данных в логистике.** Источники данных (GPS/ГЛОНАСС, RFID, телеметрия). Облачные решения.	35	-	1	1	33
3.	**Анализ данных и прогнозирование.** Прогнозирование спроса, времени доставки, сезонности. Инструменты визуализации (Power BI, Tableau).	35	-	1	1	33
4.	**Искусственный интеллект в оптимизации маршрутов и запасов.** Нейросети для маршрутизации. Алгоритмы управления запасами (Just-in-Time 2.0).	35	-	1	1	33
5.	**Модернизация корпоративных систем (WMS/TMS).** Интеграция систем с цифровыми платформами. API-шлюзы, микросервисная архитектура.	35	-	1	1	33
6.	**Правовые и кибербезопасные аспекты цифровой логистики.** Защита данных, законы о персональных данных, 152-ФЗ. Блокчейн в логистике.	35	-	1	1	33
7.	**Автоматизация процедур и роботизация (RPA).** Цифровые двойники цепей поставок. Беспилотные технологии (дроны, автопилоты).	35		1	1	33
	ИТОГО по разделам дисциплины	243	-	6	6	231
	Контрольная работа	-	-	-	-	-
	Курсовая работа	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (экзамен)	9	-	-	9	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	252	-	4	15	231

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, СР – самостоятельная работа обучающегося

При изучении дисциплины могут применятся электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине)

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность обучающегося как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций.

Цель самостоятельной работы – овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом исследовательской деятельности и обеспечение формирования

профессиональных компетенций, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы. Самостоятельная работа предполагает изучение литературных источников, выполнение контрольных заданий и работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и других материалов, а также реальных фактов, личных наблюдений.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по заданной проблеме курса, написание реферата (доклада, эссе), исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.
2.	Методические рекомендации по изучению дисциплины.
3.	Вопросы для письменного/устного собеседования, реферат, сообщение, доклад, эссе, практико-ориентированные задания, мини-кейсы, задания в виде расчетных задач, ситуационные задачи.

Задания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине) Б1.В.ДВ.02.01 «Интеллектуальный анализ данных» представлены в учебно-методическом отделе.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) при изучении данной дисциплины предоставлена возможность выбора технологий обучения в зависимости от степени заболевания и осознания своей деятельности. При этом содержание программы дисциплины не изменяется, изменяются, как правило, форма обучения и образовательные технологии. Также обучающимся, имеющим инвалидность, и лицам с ограниченными возможностями здоровья созданы условия комфортного психологического климата в процессе обучения и возможности оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа

обучающихся.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «Интеллектуальный анализ данных». Материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации размещены в фонде оценочных средств по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 «Интеллектуальный анализ данных».

4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-9.1. Знает: Основы прогнозирования экономических рисков и поддержки принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности	**Знать:** основные методы и алгоритмы ИИ (машинное обучение, нейронные сети) и технологии обработки больших данных (Hadoop, Spark) в контексте логистических задач; архитектуру цифровых платформ для управления цепями поставок. **Уметь:** интегрировать модули ИИ и Big Data в существующие корпоративные логистические информационные системы (WMS, TMS); настраивать параметры систем для автоматизации логистических процедур. **Владеть:** навыками работы с цифровыми логистическими платформами (транспортными биржами, системами мониторинга),	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене
2	ПК-9.2. Умеет: Прогнозировать экономические риски		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене
3	ПК-9.3. Владеет: Навыками принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене

		инструментами визуализации данных, методами прогнозирования и оптимизации с использованием ИИ.		

4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации, необходимые для оценки образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся

1. Тестовое задание

Что из перечисленного относится к характеристикам «Больших данных» (Big Data) согласно модели «5V»?

1. Velocity (скорость)
2. Volume (объем)
3. Virtualization (виртуализация)
4. Value (ценность)
5. Variety (разнообразие)

2. Какой алгоритм машинного обучения чаще всего используется для прогнозирования временных рядов (например, спроса на логистические услуги)?

1. Метод опорных векторов (SVM)
2. ARIMA / SARIMA
3. Дерево решений (ID3)
4. К-ближайших соседей (KNN)

3. Установите соответствие между технологией и её применением в цифровой логистике:

1. Блокчейн	**А) автоматическое распознавание номеров вагонов и состояния груза**
2. Компьютерное зрение	**Б) обеспечение «умных контрактов» и прозрачности цепочки поставок.**
3. RPA (роботизация процессов)	**В) автоматическое выставление счета при закрытии заявки.**

3. Кейс-задание

Кейс: Крупная логистическая компания использует устаревшую TMS (Transportation Management System), которая не умеет прогнозировать задержки на маршрутах. Компания закупила данные о пробках в реальном времени у сервиса «Яндекс.Пробки» и хочет внедрить модуль предиктивной аналитики ETA (Estimated Time of Arrival).

Задание: «Автоматизация расчета стоимости доставки через API».

Условие: У вас есть интернет-магазин (корпоративная ИС) и договор с логистическим агрегатором (например, Яндекс.Доставка), который предоставляет API для расчета стоимости.

Необходимо:

1. Используя псевдокод или логическую схему, описать алгоритм отправки HTTP-запроса (метод, URL, структура JSON тела запроса), содержащего: вес груза (5 кг), габариты

(0.5 куб.м), точки отправления (Краснодар) и назначения (Москва).

2. Предложите формат ответа от API (JSON). Какие ключевые поля должны быть в ответе (стоимость, срок, ID предложения)?

3. Опишите, как автоматизировать процедуру выбора самого дешевого предложения из 3 разных агрегаторов (Яндекс, Сбер, частник) по вашей корпоративной ИС без участия диспетчера.

Шкала оценивания результатов по заданиям для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100	5 - отлично
71-84	4 - хорошо
50-70	3 - удовлетворительно
0-49	2 - неудовлетворительно

Текущий контроль успеваемости для обучающихся по заочной форме

Контрольная работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение авторского решения соответствующей проблемы и выполнение заданий в рамках дисциплины, которая является одним из видов текущего контроля успеваемости обучающихся очной формы обучения.

Цели контрольной работы:

- проверка и оценка знаний обучающихся;
- закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах;
- получение информации об уровне самостоятельности и активности обучающегося, об эффективности форм и методов учебной работы.

Контрольные работы выполняются обучающимися в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком.

Контрольная работа выполняется в рукописном или в печатном (компьютерном) варианте на листах формата А4 в 1 экземпляре с соблюдением установленного формата. Текст набирается шрифтом Times New Roman 12, через 1 интервал, абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание по ширине страницы. Страница должна иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Титульный лист содержит информацию об обучающемся выполнившем контрольную работу (ФИО обучающегося, направление подготовки, группа); наименование дисциплины; ФИО преподавателя, проверяющего работу.

Задания для контрольных работ разрабатываются преподавателем дисциплины по вариантам, которые содержат:

1) Задание в форме ответа на теоретический вопрос по теме (разделу) – объем не более 2-3 страниц;
2) Задания, составленные в форме тестов (2 задания открытого и закрытого типа, разработанные в фонде оценочных средств) или ответ на практическое задание (решить ситуацию, математическую задачу, расчетно-графическое задание и др.).

Готовая контрольная работа в электронном виде прикрепляется в электронную образовательную среду Moodle в профиль обучающегося выполнившего работу до начала сессии. Если работа в рукописном варианте, то она должна быть отсканирована и прикреплена.

Шкала и критерии оценивания контрольной работы

№ п/п	Критерии	Зачтено
Теоретический вопрос		
1	Глубина проработки материала	Основные теоретические положения по вопросу раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов
2	Представление	Имеются элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии
3	Использование рекомендованной литературы	Основные источники рекомендованной литературы использованы
4	Грамотность изложения и качество оформления	Продемонстрирована культура речи. Соблюдены основные требования к оформлению
Выполнение тестовых заданий		

Если работа не отвечает названным критериям, выставляется оценка «не зачтено».

Зачтено-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

Теоретические вопросы к экзамену

1. Дайте определение цифровой логистики. Назовите ключевые драйверы цифровой трансформации (Индустрия 4.0).
2. Опишите архитектуру и функционал цифровой логистической платформы (на примере Яндекс.Логистика или Ozon).
3. Понятие «Большие данные» (Big Data): основные характеристики (5V) и их проявление в логистике.
4. Источники больших данных в современных цепях поставок (телеметрия, RFID, GPS, ERP-системы).
5. Методы и алгоритмы машинного обучения в задачах прогнозирования логистики (регрессия, классификация).
6. Прогнозирование спроса с использованием временных рядов. Модели ARIMA/SARIMA.
7. Технологии хранения и обработки больших данных (Data Lake, Hadoop, Spark) в контексте логистической компании.
8. Инструменты бизнес-аналитики (BI) для визуализации логистических KPI (Power BI, Tableau). Построение дашбордов.
9. Оптимизация маршрутов доставки «последней мили» с помощью нейронных сетей и генетических алгоритмов.
10. Как ИИ используется для управления складскими запасами? Концепция «Just-in-Time 2.0».
11. Понятие и архитектура систем управления складом (WMS). Модернизация WMS с помощью ИИ.
12. Понятие и архитектура систем управления транспортом (TMS). Интеграция TMS с навигационными платформами.
13. Методика интеграции корпоративной ИС с внешней цифровой платформой через REST API.
14. Микросервисная архитектура как основа для гибкой модернизации логистических систем.
15. Роботизированная автоматизация процессов (RPA) в логистике. Примеры рутинных процедур для автоматизации.

16. Цифровые двойники (Digital Twin) цепей поставок: цели, создание, применение.
17. Применение технологии блокчейн для обеспечения прозрачности и отслеживаемости грузов (Track and Trace).
18. Беспилотные технологии в логистике: автопилотируемые грузовики и дроны доставки.
19. Требования информационной безопасности к цифровым логистическим платформам (152-ФЗ, защита ПДн).
20. Экономическая эффективность внедрения ИИ в логистике (расчет ROI, TCO).
21. Оценка зрелости логистической компании по модели «Цифровая зрелость».
22. Что такое «Темная фабрика» (Lights-out logistics) и как она реализуется?
23. Классификация уровней автономности транспортных средств (SAE).
24. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) и их роль в городской логистике.
25. Опишите процесс автоматизации заявки на перевозку от клиента до выбора перевозчика через платформу.
26. Методы кластеризации (K-means) для оптимизации зон доставки.
27. Как нейросети используются для распознавания документов в логистике (OCR-сканирование накладных, счетов)?
28. Понятие «Умный контракт» (Smart contract) в логистике на основе блокчейна.
29. Что такое «Предиктивная аналитика поломок» в автопарке (Predictive Maintenance)?
30. Алгоритмы Deep Learning для анализа видеоизображений на конвейерах и складах.
31. Как работают системы компьютерного зрения для подсчета и идентификации грузов?
32. Технологии Edge Computing в управлении автопарком (обработка данных на борту автомобиля).
33. Какие существуют модели ценообразования на услуги цифровых логистических платформ?
34. Роль маркетплейсов (Ozon, WB, Мегамаркет) в трансформации логистики.
35. Как ИИ используется для выявления мошеннических действий в логистике?
36. Экологические аспекты цифровой логистики (снижение выбросов CO2 через оптимизацию маршрутов).
37. Что такое «Омниканальная логистика» и как её обеспечивают информационные системы?
38. Опишите процесс управления уровнем запасов с помощью формулы Уилсона, модернизированной методами ИИ.
39. Стандарты обмена электронными данными (EDI) в логистике: EDIFACT, XML, JSON.
40. Перспективы развития технологий искусственного интеллекта и квантовых вычислений в логистике.

Практические задания к экзамену (10 заданий):

Задание 1. Анализ и модернизация ТЗ.

Дан фрагмент технического задания (ТЗ) на модернизацию системы управления складом (WMS): требуется внедрить модуль прогнозирования пополнения запасов. Выберите метод машинного обучения (например, ARIMA, Prophet или LSTM) и обоснуйте его выбор с точки зрения типов данных (временные ряды продаж за 3 года).

Задание 2. Расчет ROI от внедрения ИИ.

Рассчитайте экономическую эффективность внедрения ИИ-маршрутизатора, если известно: затраты на ПО = 1 млн руб., сокращение пробега на 12%, годовой пробег автопарка = 1 млн км, стоимость 1 км = 40 руб. Срок окупаемости — ?

Задание 3. Интеграция через API.

Напишите концептуальную логику REST API-запроса (на псевдокоде) от TMS-системы к Яндекс.Картам для расчета времени и стоимости маршрута при изменении диспозиции.

Задание 4. Визуализация дашборда.

Постройте структуру дашборда в Power BI для отдела доставки. Назовите 5 обязательных KPI (например, % вовремя, стоимость доставки на заказ) и укажите, какой тип графика (линейный, карта, гистограмма) подходит для каждого.

Задание 5. Кластеризация.

По координатам доставки (30 точек) необходимо объединить заказы в кластеры для передачи курьеру. Постройте гипотетическую матрицу расстояний и примените алгоритм «ближайшего соседа» для трех точек (логически, без точных формул, описать шаги).

Задание 6. Автоматизация процедуры.

Опишите алгоритм автоматической маршрутизации заявки: 1) Клиент оставляет заявку на платформе; 2) Система подбирает перевозчика; 3) Отслеживание груза. Какие данные передаются между контрагентами в какие моменты времени?

Задание 7. Модернизация БД.

В существующей базе данных нет поля для прогнозного ETA (Estimated Time of Arrival). Предложите схему модернизации таблицы Orders: какие поля нужно добавить для сбора данных для обучения модели прогнозирования времени прибытия (погода, день недели, трафик, история)?

Задание 8. Выбор модели прогнозирования.

У вас есть данные: посезонный спрос на мороженое (июль — пик, январь — спад) и рост продаж на 5% в год. Какую модель лучше применить: простое скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание Холта-Уинтерса или линейную регрессию? Аргументируйте.

Задание 9. Сценарий сбоя.

Сломался основной сервер, управляющий роботизированным складом (RPA). В бизнес-процессе «Упаковка заказа» произошла критическая ошибка. Опишите процедуру переключения на резервный контур (backup) или ручного управления согласно регламенту. Какие данные фиксируются в логах системы?

Задание 10. Построение цифрового двойника.

Опишите, какие 5 ключевых параметров (входных данных) необходимы для построения цифрового двойника цепочки поставок (Supply Chain Digital Twin) для компании, продающей скоропорт, чтобы предсказывать риски опозданий.

Критерии оценивания промежуточной аттестации: экзамен

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	Теоретический вопрос раскрыт полно, логично, с примерами. Практические задания выполнены верно, решение обосновано, использована профессиональная терминология.
Средний уровень «4» (хорошо)	Теоретический вопрос раскрыт, но есть незначительные неточности. Практические задания выполнены в основном верно, но есть мелкие ошибки или неполные обоснования.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Теоретический вопрос изложен поверхностно, неструктурированно. Практические задания выполнены с грубыми ошибками или не полностью.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Нет ответа на теоретический вопрос. Практические задания не выполнены.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Результат обучения считается сформированным, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

Основная литература:

1. Меренков, А. О. Цифровые технологии в транспортно-логистическом бизнесе: учебное пособие / А. О. Меренков. — Москва : Русайнс, 2026. — 94 с. — ISBN 978-5-466-12051-6. — URL: https://book.ru/book/963019 — Текст : электронный.

2. Цифровая логистика : учебник для вузов / под редакцией В. В. Щербакова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 573 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09643-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582597.

3. Сидоркина, И. Г. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / И. Г. Сидоркина. — Москва : КноРус, 2026. — 245 с. — ISBN 978-5-406-14910-2. — URL: https://book.ru/book/959436. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

3. Новиков, В. Э. Информационное обеспечение логистической деятельности торговых компаний : учебное пособие для вузов / В. Э. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19288-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/556253

4. Носова, С. С. Искусственный интеллект и экономика : учебник / С. С. Носова, А. Н. Норкина. — Москва : КноРус, 2026. — 399 с. — ISBN 978-5-406-15408-3. — URL: https://book.ru/book/959467. — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) и базы данных

Доступ к ЭБС предоставляется из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Института,
так и вне ее (удаленный доступ).

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» - URL: https://urait.ru/
2. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - URL: https://www.book.ru
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL: https://elibrary.ru (крупнейшая российская база научных публикаций, доступ к рефератам и полным текстам статей).
4. КиберЛенинка - URL: https://cyberleninka.ru (научная электронная библиотека открытого доступа).

Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, включая сферы образования и социальной защиты).
2. Справочная правовая система «Гарант» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, включая сферы образования и социальной защиты).

Профессиональные сообщества и IT-порталы

1. Habr - URL: https://habr.com/ (крупнейшее русскоязычное сообщество IT-специалистов, статьи, новости, обсуждения).
2. Stack Overflow - URL: https://stackoverflow.com/ (международный ресурс для программистов, вопросы и ответы).
3. GitHub - URL: https://github.com/ (платформа для хостинга кода, совместной разработки и открытых проектов).
4. CodeProject - URL: https://www.codeproject.com/ (статьи, примеры кода, обсуждения для разработчиков).
5. Microsoft Learn - URL: https://learn.microsoft.com/ (бесплатные учебные материалы и документация по продуктам Microsoft, .NET, Azure и др.).
6. MDN Web Docs - URL: https://developer.mozilla.org/ (ресурс для веб-разработчиков с

документацией по HTML, CSS, JavaScript и API).

Научные базы данных зарубежных издательств (открытый доступ)

7. IEEE Xplore - URL: https://ieeexplore.ieee.org/ (доступ к книгам, статьям и материалам конференций по компьютерным наукам, электротехнике и информационным технологиям).
8. ACM Digital Library - URL: https://dl.acm.org/ (библиотека статей и материалов конференций Ассоциации вычислительной техники).
9. SpringerLink - URL: https://link.springer.com/ (книги и журналы издательства Springer, включая серии по информатике).
10. Wiley Online Library - URL: https://onlinelibrary.wiley.com/ (коллекция журналов и книг по направлению «Computer Science & Information Technology»).
11. Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» - URL: http://ecsocman.hse.ru/.
12. Портал «Мой бизнес» (Поддержка малого и среднего предпринимательства) - URL: https://xn--90aifddrld7a.xn--p1ai/.

Образовательные платформы и онлайн-курсы

13. Национальная платформа «Открытое образование» - URL: https://openedu.ru/ (курсы ведущих российских вузов).
14. Stepik - URL: https://stepik.org/ (российская образовательная платформа с курсами по программированию и информатике).
15. Intuit - URL: https://intuit.ru/ (национальный открытый университет, курсы по информационным технологиям).

Образовательные и справочные порталы

Федеральный портал «Российское образование» - URL: http://www.edu.ru/.

Российское общество «Знание» - URL: https://znanierussia.ru/.

Справочно-информационный портал «Грамота.ру» - URL: http://gramota.ru/ (русский язык и культура речи).

Образовательный портал «Учеба» - URL: http://www.ucheba.com/.

Словари и энциклопедии на Академике - URL: https://dic.academic.ru/.

Проект Государственного института русского языка им. А.С. Пушкина «Образование на русском» - URL: https://pushkininstitute.ru/.

Официальные органы государственной власти и управления

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации - URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/.
2. Министерство просвещения Российской Федерации - URL: https://edu.gov.ru/.
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации - URL: https://mintrud.gov.ru/.
4. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) - URL: http://obrnadzor.gov.ru/.
5. Государственная система правовой информации «Законодательство России» - URL: http://pravo.gov.ru/.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

1. LibreOffice - офисный пакет
2. PDFedit – программа для работы с pdf
3. Yandex Browser – браузер

4. Менеджер архивов
5. Libre Base – программа для работы с БД
6. Inkscape – ПО для компьютерной графики
7. DIA – ПО для блока схем и диаграмм
8. 1С: Предприятие – Учебная версия
9. GiMP - Программа обработки изображений

Перечень материально-технического обеспечения включает:

учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического (семинарского) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование помещения. Перечень основного оборудования	Адрес
Учебная аудитория № 216 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. Оборудование: рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (36); ноутбук с лицензионным ПО (LibreOffice) и возможностью выхода в интернет (1); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система(1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1
Аудитория № 218 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Оборудование: рабочие места обучающихся (17); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в Интернет (17); книжный шкаф (1); сплит-система (1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1