Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

Подлинник электронного документа, подписанного ЭЦП, хранится в системе электронного документооборота
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
Сертификат ··· 00 b5 91 75 15 26 87 e7 e7 21 c3 80 73 a8 42 2c ca
Владелец ··· Луканин Павел Владимирович, первый проректор, первый зам. руководителя
Действителен ··· с 18 декабря 2025 по 13.03.2027

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 Системы принятия решений в логистике

Учебный план: ФГОС3++m230401-1_27-12.plx

Кафедра: 28 Маркетинга и логистики

Направление подготовки: (специальность) 23.04.01 Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: (специализация) Организация перевозок и управление транспортом

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
4	УП	16	16	39,75	0,25	2	Зачет
	РПД	16	16	39,75	0,25	2	
Итого	УП	16	16	39,75	0,25	2	
	РПД	16	16	39,75	0,25	2	

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.04.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 908

Составитель (и):

Кандидат экономических наук, заведующий кафедрой — Назарова Анна Николаевна

От кафедры составителя: — Назарова А.Н.
Заведующий кафедрой маркетинга и логистики

От выпускающей кафедры: — Назарова А.Н.
Заведующий кафедрой

Методический отдел: — Фахретдинова А. Р.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: сформировать у магистрантов комплекс профессиональных компетенций для обоснованного выбора, построения и применения моделей и цифровых инструментов поддержки принятия решений в транспортно□логистических системах; обеспечить способность формулировать логистические задачи в терминах оптимизационных моделей, проводить многокритериальную оценку альтернатив с учётом неопределённости и рисков, интерпретировать результаты расчётов и обосновывать управленческие решения для повышения эффективности цепей поставок и достижения целевых KPI.

1.2 Задачи дисциплины:

-освоить классификацию и специфику моделей поддержки принятия решений (детерминированные, стохастические, многокритериальные) применительно к транспортным и складским задачам, а также принципы выбора модели в зависимости от характера проблемы и доступных данных;

-изучить функциональные возможности специализированных цифровых инструментов (DSS, модули оптимизации в TMS/APS) и приобрести навыки их применения для формирования управленческих решений в цепях поставок;

-овладеть методами оценки неопределённости и рисков (сценарный анализ, анализ чувствительности, вероятностные модели) и научиться интегрировать их в процесс -принятия логистических решений для повышения устойчивости результатов;

-развить способность проводить многокритериальную оценку альтернативных решений (выбор перевозчика, схемы доставки, конфигурации сети) с учётом экономических, временных и качественных параметров и обосновывать выбор перед заинтересованными сторонами;

-сформировать навыки регламентации и документирования процесса принятия решений, включая разработку процедур согласования, контроля исполнения, корректировки и оценки эффективности принятых решений по ключевым показателям цепи поставок.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-3: Способен разрабатывать, оптимизировать и внедрять управленческие решения в области логистики на основе аналитических методов и цифровых инструментов
Знать: - классификацию и специфику моделей поддержки принятия решений в логистике (детерминированные, стохастические, многокритериальные) и области их применения для транспортных и складских задач; - принципы работы и функциональные возможности специализированных цифровых инструментов (системы поддержки принятия решений — DSS, модули оптимизации в TMS/APS) для формирования управленческих решений в цепях поставок; - методы оценки неопределённости и рисков при принятии логистических решений (сценарный анализ, анализ чувствительности, вероятностные модели) и способы их учёта в расчётах.
Уметь: - формулировать логистическую задачу в терминах модели принятия решений (целевая функция, ограничения, критерии оптимальности) и выбирать подходящий аналитический метод или цифровой инструмент для её решения; - проводить многокритериальную оценку альтернативных управленческих решений (например, выбор перевозчика, схемы доставки, конфигурации сети) с учётом экономических, временных и качественных параметров; - интерпретировать результаты расчётов и моделирования, обосновывать выбор решения перед заинтересованными сторонами и разрабатывать план его внедрения с учётом операционных ограничений.
Владеть: - навыками работы с цифровыми платформами поддержки принятия решений и инструментами оптимизации (построение моделей, настройка параметров, анализ выходных данных) для решения прикладных логистических задач; - методами количественной и качественной оценки эффективности принятых решений (расчёт экономического эффекта, анализ рисков, оценка влияния на KPI цепи поставок); - подходами к регламентации и документированию процесса принятия решений в логистике (матрицы ответственности, протоколы согласования, процедуры эскалации, контроль исполнения и корректировки).

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Теоретико□методологические основы систем принятия решений в логистике	4				ДС
Тема 1. Сущность и классификация систем поддержки принятия решений (DSS) в логистике. раскрыть понятие системы поддержки принятия решений (DSS) и её роль в транспортно□логистических процессах; - рассмотреть типологию DSS по уровню автоматизации, предметной области и характеру решаемых задач; - изучить классификацию моделей принятия решений: детерминированные, стохастические, многокритериальные; - проанализировать области применения различных типов моделей в транспортных и складских задачах; - сопоставить преимущества и ограничения разных подходов к моделированию логистических решений.		3	3	6	
Тема 2. Математические основы и методы оптимизации в логистических задачах. освоить базовые экономико□математические методы, применяемые в логистике (линейное программирование, целочисленное программирование); - разобрать постановку типовых оптимизационных задач: маршрутизация, распределение грузопотоков, выбор конфигурации сети; - изучить структуру оптимизационной модели: целевая функция, ограничения, критерии оптимальности; - рассмотреть примеры формализации логистических задач в терминах математических моделей; - отработать навыки интерпретации результатов расчётов и проверки адекватности моделей.		3	3	6	
Тема 3. Оценка неопределённости и рисков при принятии логистических решений.изучить методы учёта неопределённости в логистических моделях (сценарный анализ, анализ чувствительности, вероятностные модели); - освоить подходы к количественной оценке рисков и их влияния на ключевые показатели эффективности (KPI); - рассмотреть инструменты сценарного моделирования для оценки устойчивости решений; - проанализировать примеры управления рисками в транспортных системах (задержки, колебания спроса, форс□мажоры); - сформировать навыки обоснования выбора решения в условиях неполной информации и высокой волатильности параметров.		3	3	6	

Раздел 2. Цифровые инструменты и прикладные задачи принятия решений в цепях поставок					
Тема 4. Специализированные цифровые платформы и модули оптимизации (TMS, APS, DSS). рассмотреть функциональные возможности специализированных цифровых инструментов для поддержки принятия решений в цепях поставок; - изучить архитектуру и принципы работы модулей оптимизации в TMS и APS□системах; - освоить интерфейс и базовые операции в типовых DSS□платформах для логистических расчётов; - проанализировать сценарии интеграции DSS с корпоративными информационными системами; - отработать навыки настройки параметров модели и интерпретации выходных данных цифровых платформ. отчёт по лабораторным работам;		2	2	6	
Тема 5. Многокритериальная оценка и выбор управленческих решений в логистике. изучить методы многокритериальной оценки альтернатив (метод взвешенных сумм, метод анализа иерархий, TOPSIS); - разобрать примеры выбора управленческих решений с учётом экономических, временных и качественных параметров; - отработать навыки построения матрицы критериев и расчёта интегральных оценок для альтернативных вариантов; - проанализировать кейсы выбора схемы доставки, перевозчика, конфигурации распределительной сети; - сформировать умение обосновывать выбор решения перед заинтересованными сторонами с опорой на количественные и качественные аргументы.		2	2	6	К
Тема 6. Регламентация, контроль и оценка эффективности принятых решений. рассмотреть подходы к регламентации процесса принятия решений в логистике (матрицы ответственности, протоколы согласования, процедуры эскалации); - изучить методы количественной и качественной оценки эффективности принятых решений (расчёт экономического эффекта, анализ рисков, оценка влияния на KPI цепи поставок); - освоить инструменты контроля исполнения и корректировки решений в операционном цикле; - разобрать типовые ошибки при внедрении решений и способы их предотвращения; - сформировать навыки документирования процесса принятия решений и подготовки отчётности по результатам реализации управленческих инициатив.		3	3	9,75	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	16	39,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		32,25		39,75	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-3	Способен разрабатывать варианты организационно-экономических решений при планировании хозяйственной деятельности предприятий и организаций и оценивать их с учётом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических и правовых последствий их реализации: знает основные концепции и методы поддержки принятия решений в логистике (включая математические модели, DSS-системы, методы оптимизации и многокритериального анализа); умеет анализировать логистические задачи, выделять критерии эффективности, строить модели для поиска оптимальных решений, учитывать факторы неопределённости и оценивать риски; владеет навыками интерпретации результатов моделирования, обоснования выбора решения с учётом экономических, временных и качественных параметров, а также оценки последствий реализации решения для цепи поставок; демонстрирует способность применять цифровые инструменты (TMS, APS) для поддержки управленческих решений в реальных кейсах.

6.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	обучающийся демонстрирует системное понимание методологии принятия решений в логистике, корректно оперирует терминами и классификациями (DSS, детерминированные/стохастические модели, многокритериальный анализ); уверенно раскрывает содержание базовых моделей и методов оптимизации применительно к транспортным и складским задачам, обосновывает выбор инструмента под специфику задачи; грамотно интерпретирует результаты расчётов и моделирования, аргументирует выбор решения с учётом критериев эффективности, рисков и ограничений; показывает понимание роли цифровых платформ (TMS, APS) в поддержке управленческих решений, раскрывает принципы интеграции и интерпретации выходных данных; отвечает на уточняющие и проблемные вопросы преподавателя, демонстрирует способность адаптировать подходы под разные логистические кейсы.	
Не зачтено	в ответе преобладают общие фразы без конкретики, терминология используется некорректно или отсутствует; обучающийся не способен сформулировать постановку типовой логистической задачи в терминах оптимизационной модели (целевая функция, ограничения, критерии); не раскрывает методы учёта неопределённости и рисков либо допускает грубые ошибки в их трактовке;	

	не демонстрирует понимания функционала цифровых инструментов поддержки решений либо описывает их поверхностно, без связи с практическим применением; не может аргументированно обосновать выбор решения или интерпретировать результаты расчётов, допускает существенные ошибки при ответе на уточняющие вопросы.	

6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

6.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 4	
1	Раскройте сущность системы поддержки принятия решений (DSS) в логистике и охарактеризуйте её роль в управлении транспортно□логистическими процессами.
2	Приведите классификацию моделей поддержки принятия решений в логистике (детерминированные, стохастические, многокритериальные) и поясните специфику их применения для транспортных и складских задач.
3	Опишите типологию DSS по уровню автоматизации, предметной области и характеру решаемых задач; приведите примеры задач каждого типа в транспортно□логистической сфере.
4	Сформулируйте базовые элементы оптимизационной модели в логистике: целевую функцию, ограничения, критерии оптимальности; поясните их смысл на примере задачи маршрутизации.
5	Перечислите и кратко охарактеризуйте основные экономико□математические методы, применяемые для решения логистических задач (линейное программирование, целочисленное программирование и др.).
6	Опишите постановку типовой задачи оптимизации распределения грузопотоков; укажите, какие параметры выступают в роли целевой функции и ограничений.
7	Раскройте специфику формализации задачи выбора конфигурации распределительной сети в терминах оптимизационной модели.
8	Объясните, как интерпретировать результаты расчётов оптимизационной модели и проверять её адекватность применительно к реальным логистическим условиям.
9	Перечислите методы учёта неопределённости в логистических моделях; раскройте содержание сценарного анализа и анализа чувствительности.
10	Охарактеризуйте вероятностные модели как инструмент принятия решений в условиях неопределённости; приведите пример их использования в транспортной логистике.
11	Раскройте подходы к количественной оценке рисков и их влияния на ключевые показатели эффективности (KPI) цепи поставок.
12	Опишите инструменты сценарного моделирования для оценки устойчивости логистических решений; приведите структуру типового сценария.
13	Раскройте функциональные возможности специализированных цифровых инструментов (DSS, модули оптимизации) для формирования управленческих решений в цепях поставок
14	Охарактеризуйте архитектуру и принципы работы модулей оптимизации в TMS□ и APS□системах; поясните, как они интегрируются в процесс принятия решений.
15	Опишите базовые операции и настройки параметров модели в типовых DSS□платформах для логистических расчётов; укажите типичные ошибки при настройке.
16	Раскройте принципы интеграции DSS с корпоративными информационными системами; приведите примеры сценариев такой интеграции в транспортно□логистических компаниях.
17	Перечислите и сравните методы многокритериальной оценки альтернатив (метод взвешенных сумм, метод анализа иерархий, TOPSIS); укажите, в каких логистических задачах целесообразно применять каждый из них.
18	Опишите алгоритм построения матрицы критериев для выбора схемы доставки или перевозчика; приведите пример расчёта интегральной оценки альтернатив.
19	Раскройте содержание кейсов выбора схемы доставки, перевозчика, конфигурации распределительной сети; укажите ключевые критерии и типичные ограничения в каждом случае.
20	Охарактеризуйте подходы к регламентации процесса принятия решений в логистике (матрицы ответственности, протоколы согласования, процедуры эскалации).
21	Охарактеризуйте подходы к регламентации процесса принятия решений в логистике (матрицы ответственности, протоколы согласования, процедуры эскалации).
22	Перечислите методы количественной и качественной оценки эффективности принятых решений; поясните, как рассчитывается экономический эффект и оценивается влияние на KPI цепи поставок.

23	Раскройте инструменты контроля исполнения и корректировки решений в операционном цикле; приведите примеры типовых процедур мониторинга.
24	Опишите типовые ошибки при внедрении логистических решений и способы их предотвращения; приведите 2–3 примера из практики транспортно□логистических компаний
25	Раскройте требования к документированию процесса принятия решений и подготовке отчётности по результатам реализации управленческих инициатив в логистике.

6.3.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрены

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Задание 1.

Даны фиксированные параметры: расстояние между пунктами, грузоподъёмность авто, тариф за тонно-километр. Требуется рассчитать оптимальный маршрут доставки с минимизацией пробега.

Вариант решения 1. Применить алгоритм поиска кратчайшего пути (например, метод «ближайшего соседа» или алгоритм Дейкстры), обосновать выбор маршрута сравнением вариантов.

Вариант решения 2: Использовать метод Монте-Карло для имитации сценариев, рассчитать вероятность выполнения плана и предложить буферные резервы времени/ресурсов.

Вариант решения 3. Рассчитать интегральный рейтинг методом взвешенных сумм или методом анализа иерархий (МАИ), обосновать выбор с учётом приоритетов компании.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная	+	Письменная		Компьютерное тестирование		Иная	

6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- Возможность пользоваться компьютером для осуществления практических расчетов.
- Время на подготовку ответа на зачёте 45 минут.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
7.1.1 Основная учебная литература				
И. Н. Дубина, Г. К. Кишибекова	Основы управления рисками : учебное пособие	Москва : Ай Пи Ар Медиа	2026	https://www.iprbookshop.ru/books/154216/details
Е. Ю. Семчугова, М. Р. Караева, И. Ю. Солодовченко	Организационно-производственные структуры транспорта : учебное пособие	Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет	2025	https://www.iprbookshop.ru/books/163344/details
И. Р. Салахутдинов, А. А. Глущенко	Моделирование транспортных процессов : учебное пособие для студентов инженерного факультета	Ульяновск : Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина	2023	https://www.iprbookshop.ru/books/149945/details
А. С. Ибраев	Современные тенденции развития транспортной техники : учебное пособие	Алматы, Москва : EDP Hub (Идипи Хаб), Ай Пи Ар Медиа	2026	https://www.iprbookshop.ru/books/158175/details

Е. Ю. Семчугова, А. А. Костенко ; под редакцией В. В. Зырянова.	Экономика перевозочного процесса : учебное пособие	Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет	2025	
А. В. Петрова	Анализ транспортно-логистической инфраструктуры и операционной деятельности на агломерационном уровне : учебное пособие	Екатеринбург : Уральский государственный университет путей сообщения	2024	https://www.iprbookshop.ru/books/149693/details
Славина, Ю. А., Гусев, С. А., Игнатов, А. В., Ягузинская, И. Ю.	Менеджмент транспортных процессов	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ	2021	https://www.iprbookshop.ru/122628.html
7.1.2 Дополнительная учебная литература				
Андриянова, Е. В.	Логистическая поддержка ресурсосберегающей деятельности промышленных структур (на примере предприятий рыбной промышленности Камчатского края)	Москва: ИД «Экономическая газета», ИТКО	2012	http://www.iprbookshop.ru/8363.html
Прокофьева, Т. А., Сергеев, В. И.	Логистические центры в транспортной системе России	Москва: ИД «Экономическая газета», ИТКО	2012	http://www.iprbookshop.ru/8364.html
Быкова, М. А.	Логистическое управление интегрированными структурами в условиях риска	Москва: ИД «Экономическая газета», ИТКО	2012	http://www.iprbookshop.ru/8366.html
Негреева, В. В., Василёнок, В. Л., Алексашкина, Е. И.	Логистика	Санкт-Петербург: Университет ИТМО	2015	http://www.iprbookshop.ru/67253.html
Олейник, Т. Л., Яцык, Ю. А.	Логистический менеджмент	Москва, Саратов: Международная академия оценки и консалтинга, Ай Пи Эр Медиа	2019	http://www.iprbookshop.ru/82554.html

7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Профессиональные базы данных:

eLibrary.ru (РИНЦ). Крупнейшая российская база научных публикаций, статей, монографий и материалов конференций по логистике, управлению цепями поставок, моделированию и анализу данных. Полезна для исследовательских работ, поиска кейсов и актуальных трендов.

Статистические сборники Росстата («Транспорт в России»). Предоставляют макроэкономические и отраслевые данные: объёмы грузоперевозок, динамика тарифов, показатели инфраструктуры. Помогают в задачах, где нужна внешняя контекстная информация.

Базы данных транспортных и логистических ассоциаций и регуляторов (например, данные Федерального агентства железнодорожного транспорта, Ассоциации российских экспедиторов). Содержат отраслевые нормативы, статистику по отдельным видам транспорта, информацию о лицензиях и сертификатах.

Информационные справочные системы и профессиональный софт:

«КонсультантПлюс» или «Гарант». Для работы с нормативно-правовой базой: транспортные кодексы, правила перевозок, таможенное законодательство, требования к документообороту. Критически важно при решении задач, связанных с юридическими аспектами логистики.

TMS-системы (Transportation Management System). Например, 1С:TMS, AXELOT TMS, LEAD TMS. Используются для отработки навыков планирования маршрутов, управления парком, тендеров среди перевозчиков, мониторинга в реальном времени. В рабочей программе можно предусмотреть лабораторные работы с симуляцией ввода данных и анализа результатов.

WMS-системы (Warehouse Management System). Например, AXELOT WMS, 1С:WMS. Актуальны для тем, связанных со складской логистикой: оптимизация размещения товаров, управление инвентаризацией, интеграция с TMS и ERP для сквозного контроля цепи поставок.

ERP-системы. В контексте дисциплины важно понимать, как системы принятия решений интегрируются с ERP (например, SAP, 1С:ERP). Можно разбирать кейсы обмена данными между модулями (запасы ↔ планирование перевозок).

Инструменты для работы с большими данными и аналитикой. Например, платформы для построения дашбордов (Power BI, Tableau), библиотеки для статистического анализа (Python: pandas, scikit-learn). Полезны для тем, связанных с прогнозной аналитикой, выявлением узких мест в цепи поставок, машинным обучением в логистике.

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

1С

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

Помещения. Предусмотрены специализированные аудитории:

лекционная аудитория, оснащённая маркерной доской, мультимедийным проектором, экраном и акустической системой для наглядной подачи теоретического материала;

компьютерный класс (или аудитория с достаточным количеством персональных компьютеров), где студенты могут работать с программным обеспечением для решения прикладных задач (оптимизация маршрутов, моделирование логистических процессов, многокритериальный анализ).

Техническое оснащение. В учебном процессе используются:

компьютеры с необходимым программным обеспечением (список ПО закрепляется в рабочей программе);

средства для демонстрации сложных моделей и визуализации данных (например, интерактивные доски или проекторы для разбора кейсов);

оборудование для проведения практических занятий (если предусмотрены симуляции работы логистических систем или работа с датчиками IoT для моделирования мониторинга транспорта).

Программное обеспечение. Организация должна быть обеспечена лицензионным и свободно распространяемым ПО, в том числе отечественного производства. Конкретный перечень определяется содержанием рабочей программы и может включать:

офисные пакеты (для оформления работ, подготовки презентаций);

специализированные инструменты для математического моделирования и оптимизации (например, надстройки для Excel, среды для имитационного моделирования);

программные модули или интерфейсы, имитирующие работу реальных систем поддержки принятия решений (DSS), TMS (Transportation Management System), APS (Advanced Planning and Scheduling);

инструменты для анализа данных и построения дашбордов. Состав ПО подлежит актуализации при необходимости.

Информационное обеспечение. Обучающимся обеспечивается доступ (в том числе удалённый) к современным профессиональным базам данных, информационным справочным системам и электронным образовательным ресурсам, необходимым для освоения дисциплины. Это могут быть отраслевые базы по логистике, системы мониторинга транспортных потоков, электронные библиотеки с научной литературой по моделям принятия решений.

Помещения для самостоятельной работы. Отдельные зоны или компьютерные классы, где студенты могут работать вне аудиторных занятий. Такие помещения также оснащаются компьютерной техникой с доступом к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде организации.

Специальные условия. Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматриваются адаптированные формы образовательных ресурсов (например, электронные материалы в форматах, доступных для скринридеров, или специальные настройки ПО).