

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «*Логистика и коммерческая работа*»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.ДВ.3.1 «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

для направления подготовки

38.03.02 «Менеджмент»

по профилю

«Логистика»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Логистика и коммерческая работа»

Протокол № 6 от «27» января 2026 г.

Заведующий кафедрой
«Логистика и коммерческая работа»
«27» января 2026 г.

А.В. Новичихин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
«27» января 2026 г.

А.В. Новичихин

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Математическое моделирование логистических систем» (Б1.В.ДВ.3.1) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 12 августа 2020 г., приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 970, с учетом профессионального стандарта (40.049) *Специалист по логистике на транспорте, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 08.09.2014 №616н.*

Целью изучения дисциплины является освоение обучающимися современных методов исследования операций и методов оптимизации, применяемых при проектировании и эксплуатации логистических систем, а также выработке управляющих решений при планировании и организации перевозок грузов.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- ознакомить обучающихся с сущностью и практическим значением математического моделирования как одного из значимых методов исследования транспортных систем и инструмента организации перевозок грузов в цепи поставок;
- дать представление о наиболее распространенных математических методах, являющихся основой прогнозирования и планирования в логистике;
- сформировать навыки решения современных задач логистики при помощи специализированного программного обеспечения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>ПК-1 Организация логистической деятельности по перевозке грузов в цепи поставок</i>	
<i>ПК-1.1.9 Знает методологию организации перевозок грузов в цепи поставок</i>	Обучающийся знает: – основы формализации задач организации перевозок грузов в цепи поставок.
<i>ПК-2. Организация работы с подрядчиками на рынке транспортных услуг</i>	
<i>ПК-2.1.2 Знает принципы прогнозирования и планирования в логистике</i>	Обучающийся знает: – методы решения транспортных задач линейного программирования для эффективного прогнозирования в логистике; – методы и алгоритмы планирования в логистике.
<i>ПК-2.2.5 Умеет работать на персональном компьютере с применением необходимых программ</i>	Обучающийся умеет: – решать логистические задачи на основе прикладных программ.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	40
В том числе:	
– лекции (Л)	20
– практические занятия (ПЗ)	20
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	64
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Транспортная задача линейного программирования. Методы решения транспортной задачи	Лекция 1. Экономико-математическая формулировка транспортной задачи	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2 ПК-2.2.5
		Лекция 2. Решение транспортной задачи методом потенциалов	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2
		Лекция 3. Решение транспортной задачи методом разрешающих слагаемых. Транспортная задача на матрице с дополнительными ограничениями	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2
		Лекция 4. Транспортная задача на матрице с дополнительными ограничениями	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2
		Практическое занятие 1-2 Составление исходного плана при решении задачи методами последовательного улучшения плана. Решение транспортной задачи в матричной форме методом потенциалов (4 час.)	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2
		Практическое занятие 3-4 Решение транспортной задачи методом разрешающих слагаемых	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2

		<i>и задачи с ограничением пропускной способности (4 час.)</i>	
		Самостоятельная работа. Рассмотреть вопросы: 1. Поиск опорного плана методом Фогеля. 2. Распределительный метод решения транспортной задачи. 3. Венгерский метод решения транспортной задачи. 4. Транспортная задача с ограниченными возможностями транспортных средств. Подготовка к лекциям: конспект лекций. Подготовка к практическим занятиям: конспект лекций.	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2
2	Разновидности транспортных задач в логистике	Лекция 5. Задача о рациональном размещении производств и специализации предприятий	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2
		Лекция 6. Транспортная задача о маршрутизации перевозок массовых грузов	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2
		Лекция 7. Двухэтапная транспортная задача	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2
		Практическое занятие 5-6 Решение задач о рациональном размещении производств и по маршрутизации перевозок грузов (4 час)	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2
		Практическое занятие 7 Решение двухэтапной транспортной задачи	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2
		Самостоятельная работа. Рассмотреть вопросы: 1. Задача о рюкзаке. 2. Задача коммивояжера. 3. Алгоритмы Прима и Крускала. 4. Разновидности многоэтапных транспортных задач. 5. Решение транспортных задач на основе специализированных программ. Подготовка к лекциям: конспект лекций. Подготовка к практическим занятиям: конспект лекций.	ПК-2.1.2 ПК-2.2.5
3	Решение задач линейного программирования симплекс-методом	Лекция 8. Математическая формулировка общей задачи линейного программирования	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2
		Лекция 9. Симплекс-метод	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2

	Лекция 10. Графическое решение задач линейного программирования	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2 ПК-2.2.5
	Практическое занятие 8-10 Решение общей задачи линейного программирования симплекс-методом (6 час.)	ПК-1.1.9 ПК-2.1.2
	Самостоятельная работа. Рассмотреть вопросы: 1. Двойственная задача линейного программирования. 2. Модифицированный симплекс-метод. 3. Решение задач симплекс-методом на основе специализированных программ. Подготовка к лекциям: конспект лекций. Подготовка к практическим занятиям: конспект лекций.	ПК-2.1.2 ПК-2.2.5

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Транспортная задача линейного программирования. Методы решения транспортной задачи	8	8	-	30	46
2	Разновидности транспортных задач в логистике	6	6	-	22	34
3	Решение задач линейного программирования симплекс-методом	6	6	-	12	24
	Итого	20	20	-	64	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/>—Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/>—Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://biblio-online.ru/>—Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.— URL: <http://window.edu.ru/>—Режим доступа: свободный.

- Словари и энциклопедии.— URL: <http://academic.ru/>—Режим доступа: свободный.

- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка".— URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/>—Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3698-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/406453> (дата обращения: 03.04.2021).

2. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник / Е. С. Кундышева. — Москва : Дашков и К, 2017. — 286 с. — ISBN 978-5-394-02488-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91232> (дата обращения: 03.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мамаев, Э. А. Логистическое управление перевозками: учебное пособие / Э. А. Мамаев. — Ростов-на-Дону: РГУПС, 2016. — 114 с. — ISBN 978-5-88814-482-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129312> (дата обращения: 03.04.2021).. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Мамаев, Э. А. Экономико-математическое моделирование в логистике : учебное пособие / Э. А. Мамаев, И. А. Порицкий, К. А. Годованый. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2016. — 136 с. — ISBN 978-5-88814-483-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129313> (дата обращения: 03.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Нюркина, Э. Е. Экономико-математические методы и модели в решении экономических и транспортных задач / Э. Е. Нюркина. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2016. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97179> (дата обращения: 03.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Тихомирова, А. Н. Математические модели и методы в логистике : учебное пособие / А. Н. Тихомирова, Е. В. Сидоренко. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2010. — 320 с. — ISBN 978-5-7262-1386-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75986> (дата обращения: 03.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Тюхтина, А. А. Математические модели логистики. Транспортная задача : учебно-методическое пособие / А. А. Тюхтина. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2016. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153176> (дата обращения: 03.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 6-е изд. — Москва : Дашков и К, 2016. — 400 с. — ISBN 978-5-394-02610-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72413> (дата обращения: 03.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Разработчик рабочей программы
доцент

К.Е. Ковалев

27.01. 2026 г.