

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.6 «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ»
для направления подготовки
38.04.02 «Менеджмент»
по магистерской программе
«Логистика»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

Протокол №4/1 от 17 января 2025 г.

Заведующий кафедрой
«Логистика и коммерческая работа»
17 января 2025 г.

А.В. Новичихин

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП ВО
января 2025 г.

А.А. Воронов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Методы оптимизации транспортно-логистических систем» (Б1.В.6) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.04.02 «Менеджмент» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 12 августа 2020 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 952, 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 «Методы оптимизации транспортно-логистических систем» является освоение обучающимися современных методов исследования операций и методов оптимизации, применяемых при проектировании и эксплуатации транспортно-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 оптимизации как одного из значимых методов исследования транспортных систем и инструмента организации перевозок грузов в цепи поставок;
- дать представление о наиболее распространенных методах оптимизации, являющихся основой планирования в логистике;
- сформировать навыки решения современных задач логистики при помощи методов оптимизации.

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)
ПК-1 Разработка стратегии развития операционного направления логистической деятельности компании в области управления перевозками грузов в цепи поставок	
<i>ПК-1.1.10 Знает способы, приемы и методы оптимизации транспортно-логистических схем доставки грузов</i>	<i>Обучающийся знает:</i> – <i>формализацию задач и методы оптимизации транспортно-логистических схем доставки грузов.</i>
ПК-2 Разработка коммерческой политики по оказанию логистической услуги перевозки груза в цепи поставок	
<i>ПК-2.1.7 Знает способы, приемы и методы оптимизации транспортно-логистических схем доставки грузов</i>	<i>Обучающийся знает:</i> – <i>способы формирования эффективных схем доставки груза на основе методов и приемов оптимизации транспортно-логистических систем.</i>
<i>ПК-2.2.1 Умеет обобщать и систематизировать</i>	<i>Обучающийся умеет:</i>

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>информацию под решаемые задачи</i>	– систематизировать информацию под решаемые задачи по оказанию логистических услуг перевозки груза в цепи поставок.
<i>ПК-2.3.4 Имеет навыки разработки стратегических планов улучшения качества предоставляемых логистических услуг по перевозке груза в цепи поставок</i>	Обучающийся имеет навыки: – разработки и корректировки планов улучшения качества предоставляемых современных логистических услуг по перевозке груза.
ПК-3 Разработка системы управления рисками при оказании логистических услуг по перевозке грузов в цепи поставок	
<i>ПК-3.3.3 Имеет навыки разработки риск-стратегии с целью снижения вероятности реализации логистического риска и минимизации возможных негативных последствий</i>	Обучающийся имеет навыки: – разработки риск-стратегии при оказании логистических услуг по перевозке грузов в цепи поставок.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной 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	Семестр
		3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32	32
В том числе:		
– лекции (Л)	-	-
– практические занятия (ПЗ)	32	32
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	144	144
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КП	3, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5	180/5

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
Контактная работа (по видам учебных занятий)	24	24
В том числе:		
– лекции (Л)	-	-

– практические занятия (ПЗ)	24	24
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	152	152
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КП	3, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5	180/5

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	Численные методы безусловной оптимизации	Практические занятия 1-4. Численные методы безусловной оптимизации (8 часов)	ПК-1.1.10 ПК-2.1.7 ПК-2.2.1 ПК-2.3.4 ПК-3.3.3
		Самостоятельная работа. Рассмотреть вопросы: 1. Методы решения задач одномерной и многокритериальной оптимизации. 2. Методы безусловной оптимизации нулевого, первого и второго порядков. 3. Применение в транспортно-логистических системах методов безусловной оптимизации. Выполнение курсового проекта по разделу «Применение методов безусловной оптимизации в транспортно-логистических системах».	ПК-1.1.10 ПК-2.1.7 ПК-2.2.1 ПК-2.3.4 ПК-3.3.3
2	Численные методы условной оптимизации	Практические занятия 5-8. Численные методы условной оптимизации. (8 часов)	ПК-1.1.10 ПК-2.1.7 ПК-2.2.1 ПК-2.3.4 ПК-3.3.3
		Самостоятельная работа. Рассмотреть вопросы: 1. Методы и элементы теории локальных экстремумов. 2. Методы внутренних и внешних штрафных функций. 3. Применение в транспортно-логистических системах методов локальной и глобальной условной оптимизации. Выполнение курсового проекта по разделу «Применение методов условной оптимизации в транспортно-логистических системах».	ПК-1.1.10 ПК-2.1.7 ПК-2.2.1 ПК-2.3.4 ПК-3.3.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
3	Оптимизация транспортно- логистических систем	Практические занятия 9-16. <i>Оптимизация транспортно-логистических систем (16 часов)</i>	<i>ПК-1.1.10</i> <i>ПК-2.1.7</i> <i>ПК-2.2.1</i> <i>ПК-2.3.4</i> <i>ПК-3.3.3</i>
		Самостоятельная работа. <i>Рассмотреть вопросы:</i> <i>1. Методы решения задач одномерной и многокритериальной оптимизации транспортно-логистических систем</i> <i>2. Лучшие практики решения задач оптимизации транспортно-логистических систем.</i> <i>3. Задачи оптимального управления в транспортно-логистических системах.</i> <i>4. Типовые ошибки решения задач оптимизации в современных условиях.</i> <i>Выполнение курсового проекта по разделу «Оптимизация работы транспортно-логистической системы».</i>	<i>ПК-1.1.10</i> <i>ПК-2.1.7</i> <i>ПК-2.2.1</i> <i>ПК-2.3.4</i> <i>ПК-3.3.3</i>

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Численные методы безусловной оптимизации	Практические занятия 1-3. <i>Численные методы безусловной оптимизации (5 часов)</i>	<i>ПК-1.1.10</i> <i>ПК-2.1.7</i> <i>ПК-2.2.1</i> <i>ПК-2.3.4</i> <i>ПК-3.3.3</i>
		Самостоятельная работа. <i>Рассмотреть вопросы:</i> <i>1. Методы решения задач одномерной и многокритериальной оптимизации.</i> <i>2. Методы безусловной оптимизации нулевого, первого и второго порядков.</i> <i>3. Применение в транспортно-логистических системах методов безусловной оптимизации.</i> <i>Выполнение курсового проекта по разделу «Применение методов безусловной оптимизации в транспортно-логистических системах».</i>	<i>ПК-1.1.10</i> <i>ПК-2.1.7</i> <i>ПК-2.2.1</i> <i>ПК-2.3.4</i> <i>ПК-3.3.3</i>
2	Численные методы условной оптимизации	Практические занятия 3-5. <i>Численные методы условной оптимизации. (5 часов)</i>	<i>ПК-1.1.10</i> <i>ПК-2.1.7</i> <i>ПК-2.2.1</i> <i>ПК-2.3.4</i> <i>ПК-3.3.3</i>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Самостоятельная работа. Рассмотреть вопросы:</p> <p>1. Методы и элементы теории локальных экстремумов.</p> <p>2. Методы внутренних и внешних штрафных функций.</p> <p>3. Применение в транспортно-логистических системах методов локальной и глобальной условной оптимизации.</p> <p>Выполнение курсового проекта по разделу «Применение методов условной оптимизации в транспортно-логистических системах».</p>	<p>ПК-1.1.10 ПК-2.1.7 ПК-2.2.1 ПК-2.3.4 ПК-3.3.3</p>
3	Оптимизация транспортно-логистических систем	<p>Практические занятия 6-12. Оптимизация транспортно-логистических систем (14 часов)</p>	<p>ПК-1.1.10 ПК-2.1.7 ПК-2.2.1 ПК-2.3.4 ПК-3.3.3</p>
		<p>Самостоятельная работа. Рассмотреть вопросы:</p> <p>1. Методы решения задач одномерной и многокритериальной оптимизации транспортно-логистических систем</p> <p>2. Лучшие практики решения задач оптимизации транспортно-логистических систем.</p> <p>3. Задачи оптимального управления в транспортно-логистических системах.</p> <p>4. Типовые ошибки решения задач оптимизации в современных условиях.</p> <p>Выполнение курсового проекта по разделу «Оптимизация работы транспортно-логистической системы».</p>	<p>ПК-1.1.10 ПК-2.1.7 ПК-2.2.1 ПК-2.3.4 ПК-3.3.3</p>

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения (3 семестр):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Численные методы безусловной оптимизации	-	8	-	30	38
2	Численные методы условной оптимизации	-	8	-	30	38
3	Оптимизация транспортно-логистических систем	-	16	-	84	100
Итого		-	32	-	144	176
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						180

Для заочной формы обучения (2 курс):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	<i>Численные методы безусловной оптимизации</i>	-	5	-	34	38
2	<i>Численные методы условной оптимизации</i>	-	5	-	34	38
3	<i>Оптимизация транспортно-логистических систем</i>	-	14	-	84	100
Итого		-	24	-	152	176
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						180

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

Оценочные материалы по дисциплине являются 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 и (или) опыта деятельности, 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/специалитета/ магистратуры, 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:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;

– Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

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://urait.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 и электронных 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.

8.6. 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;

–

– Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы
16 января 2025 г.

Н.В. Малышев