



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕОРИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

Направление подготовки (специальность)
23.04.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Направленность (профиль/специализация) программы
Организация перевозок и управление в единой транспортной системе

Уровень высшего образования - магистратура
Программа подготовки - академический магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Логистика и управление транспортными системами
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск
2020 год


Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.03.2015 г. № 301)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами 22.01.2020, протокол № 5

Зав. кафедрой  С.Н. Корнилов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ 25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:
зав. кафедрой ЛиУТС, д-р техн. наук  С.Н. Корнилов

Рецензент:
ведущий инженер-технолог ПТГ УЛ ПАО "ММК"  Е.В. Полежаев

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Теория транспортных потоков» являются: выявление методологии зарождения, продвижения и прекращения транспортных потоков и определение подходов к ее практической реализации

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Теория транспортных потоков входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин направления подготовки бакалавров 23.03.01 «Технология транспортных процессов»: Б1.В.ДВ.1. «История транспорта», «История техники», Б1.Б.21 «Метрология, стандартизация и сертификация», Б1.В.ДВ.8 «Общий курс транспорта», «Общий курс железных дорог», Б1.В.ДВ.11 «Вычислительная техника и сети в отрасли», Б1.В.ОД.9 «Теория транспортных процессов и систем», Б1.В.ОД.10 «Моделирование транспортных процессов», Б1.В.ДВ.4 «Управление транспортными системами».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Специальные вопросы общей логистики

Теория систем

Основы научных исследований

Специальные вопросы организации железнодорожных и автомобильных перевозок, грузозведения

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Теория транспортных потоков» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ПК-4 готовностью использовать перспективные технологии при разработке технологических процессов функционирования объектов профессиональной деятельности, исходя из необходимости обеспечения рациональных режимов работы транспортных предприятий и транспортных средств
Знать	основные методы обеспечения рациональных режимов работы транспортных предприятий и транспортных средств
Уметь	определять рациональные режимы работы транспортных предприятий и транспортных средств
Владеть	перспективными технологиями при разработке технологических процессов функционирования объектов профессиональной деятельности, исходя из необходимости обеспечения рациональных режимов работы транспортных предприятий и транспортных средств
	ПК-16 готовностью к разработке эффективных схем организации движения транспортных средств для обеспечения безопасности движения в различных условиях

Знать	основные методы исследований, используемых при разработке схем организации движения транспортных средств
Уметь	выделять основные факторы, влияющие на безопасность движения в различных условиях
Владеть	основными методами разработки эффективных схем организации движения транспортных средств для обеспечения безопасности движения в различных условиях
ПК-18 способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы для разработки физических, математических и экономико-математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	
Знать	современные теоретические и экспериментальные методы для разработки моделей
Уметь	выделять элементы физических, математических и экономико-математических моделей
Владеть	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы для разработки физических, математических и экономико-математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки
ПК-31 способностью к разработке мероприятий по обеспечению эффективности и безопасности транспортно-технологических систем доставки грузов и пассажиров, систем безопасной эксплуатации транспортных средств и транспортного оборудования на базе использования средств обеспечения конструктивной и дорожной безопасности и знания методов оценки транспортно-эксплуатационных качеств путей сообщения	
Знать	основные мероприятия по обеспечению эффективности и безопасности транспортно-технологических систем
Уметь	разрабатывать мероприятия по обеспечению эффективности и безопасности транспортно-технологических систем
Владеть	основными методами разработки мероприятий по обеспечению эффективности и безопасности транспортно-технологических систем

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 38,3 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,3 акад. часов
- самостоятельная работа – 70 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение. Организация транспортного потока в системе								
1.1 Понятие транспортных и транспортно-технологических систем, их классификация и факторы развития. Классификация и структура транспортных потоков. Грузопотоки на магистральном и промышленном транспорте	1			4/И	2	Самостоятельное изучение литературы. Проработка конспекта лекций	Устный опрос	ПК-16, ПК-31
1.2 Понятие мощности транспортного потока и его адаптация к изменениям мощности грузовых и пассажирских потоков. Современные методы формализации транспортных потоков. Пункты зарождения, переработки и завершения транспортных потоков	1			5/И	2	Самостоятельное изучение литературы. Проработка конспекта лекций	Устный опрос	ПК-31
Итого по разделу				9/И	4			
2. Исследование закономерностей транспортных потоков								
2.1 Выбор оптимальных методов оперативного перераспределения пропускных способностей и вместимостей между различными звеньями транспортных систем	1			4/И	9	Самостоятельное изучение литературы. Проработка конспекта лекций	Устный опрос	ПК-4, ПК-31

2.2 Расчет статистических параметров транспортного потока. Методы воздействия на транспортный поток. Оптимизация характеристик транспортного потока				5/2И	9	Самостоятельное изучение литературы. Проработка конспекта лекций	Устный опрос	ПК-31
Итого по разделу				9/3И	18			
3. Применение логистических принципов управления транспортными потоками								
3.1 Понятийный аппарат современной логистики. Системный подход в логистике	1			3/1И	9	Самостоятельное изучение литературы. Проработка конспекта лекций	Устный опрос	ПК-18, ПК-31
3.2 Параметры логистических потоков, методы и методики их оценки и прогнозирования. Современные технологии управления параметрами логистических потоков				3/1И	9	Самостоятельное изучение литературы. Проработка конспекта лекций	Устный опрос	ПК-4, ПК-31
3.3 Проблемы реализации логистических методов управления потоками. Оценка логистических издержек и эффективности транспортной логистики				3/1И	9	Самостоятельное изучение литературы. Проработка конспекта лекций	Устный опрос	ПК-16, ПК-31
Итого по разделу				9/3И	27			
4. Оптимизация потоков в транспортной системе								
4.1 Методы оптимизации потоков. Канализирование потоков. Определение затрат на переработку потоков. Ликвидация ограничений в продвижении потоков	1			4/1И	7	Самостоятельное изучение литературы. Проработка конспекта лекций	Устный опрос	ПК-18, ПК-31
4.2 Области применения теории транспортных потоков. Маршрутизация перевозок. Развитие транспортных систем крупных городов				5/1И	14	Самостоятельное изучение литературы. Проработка конспекта лекций. Подготовка к экзамену	Устный опрос	ПК-4, ПК-31
Итого по разделу				9/2И	21			
Итого за семестр				36/10И	70		экзамен	
Итого по дисциплине				36/10И	70		экзамен	ПК-16,ПК-31,ПК-4,ПК-18

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Теория транспортных потоков» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений в учебной дисциплине «Теория транспортных потоков» происходит с использованием мультимедийного оборудования

Практические занятия проходят в традиционной форме и в форме проблемных семинаров. На проблемных семинарах обсуждение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении практических занятий используются работа в команде и методы ИТ.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при подготовке к итоговой аттестации, которая осуществляется в форме экзамена.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Милославская, С. В. Транспортные системы и технологии перевозок [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Милославская, Ю. А. Почаев. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 116 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=954479>. — Загл. с экрана.

2. Логистика: модели и методы [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. В. Попов, И. Ю. Мирецкий, Р. Б. Ивуть, В.Е. Хартовский ; под общ. и науч. ред. П. В. Попова, И.Ю. Мирецкого. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 272 с. — (Высшее образование: Магистратура). — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=974408>. — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Зиновьев, В. В. Моделирование процессов и систем : учебное пособие / В. В. Зиновьев, А. Н. Стародубов, П. И. Николаев. — Кемерово : КузГТУ имени Т. Ф. Горбачева, 2016. — 146 с. — ISBN 978-5-906888-10-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105406>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Основы проектирования транспортных систем : учебное пособие / [С. Н. Корнилов, А. Н. Рахмангулов, Н. А. Осинцев и др.] ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2771.pdf&show=dcatalogues/1/1132900/2771.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Пимонова, Т. К. Логистический менеджмент : учебное пособие / Т. К. Пимонова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 77 с. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3505.pdf&show=dcatalogues/1/1514315/3505.pdf&view=true> (дата обращения: 23.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, доска

Учебные аудитории для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, доска

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: стеллажи для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Теория транспортных потоков» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, подготовки доклада на заданную тему.

Перечень тем для подготовки к экзамену:

1. Понятие транспортного потока и его проявление в транспортно-технологической системе.
2. Транспорт, его значение в экономике страны. Влияние рыночных условий экономики на работу транспортных систем.
3. Классификация транспортных потоков.
4. Особенности управления транспортным потоком. Скорость и сроки доставки грузов в различных транспортных системах.
5. Роль Единой транспортной системы.
6. Реализация транспортного потока в системе железнодорожного транспорта.
7. Реализация транспортного потока в системе автомобильного транспорта.
8. Реализация транспортного потока в системе воздушного транспорта.
9. Реализация транспортного потока в системе морского и речного транспорта.
10. Реализация транспортного потока в региональной системе.
11. Характеристика транспортных потоков в городах. Принципы выбора вида транспорта.
12. Организация транспортных потоков в узлах. Виды сообщений.
13. Бесперегрузочные технологии. Транспортные коридоры.
14. Моделирование и оптимизация параметров транспортных потоков.
15. Особенности планирования и организации транспортных потоков при использовании различных методов оптимизации.
16. Проблемы развития транспортных систем.
17. Перспективы развития потоковых транспортных систем.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-4 готовностью использовать перспективные технологии при разработке технологических процессов функционирования объектов профессиональной деятельности, исходя из необходимости обеспечения рациональных режимов работы транспортных предприятий и транспортных средств		
Знать	основные методы обеспечения рациональных режимов работы транспортных предприятий и транспортных средств	Контрольные вопросы для подготовки к экзамену: 1. Понятие транспортного потока и его проявление в транспортно-технологической системе. 2. Транспорт, его значение в экономике страны. Влияние рыночных условий экономики на работу транспортных систем. 3. Классификация транспортных потоков. 4. Особенности управления транспортным потоком. Скорость и сроки доставки грузов в различных транспортных системах.
Уметь	определять рациональные режимы работы транспортных предприятий и транспортных средств	Примерные контрольные задания: 1. Рассчитать элементы технологического графика обслуживания грузового фронта на железнодорожном транспорте. 2. Рассчитать режим работы погрузочно-разгрузочной техники для обслуживания контейнерного терминала.
Владеть	перспективными технологиями при разработке технологических процессов функционирования объектов профессиональной деятельности, исходя из необходимости обеспечения рациональных режимов работы транспортных предприятий и транспортных средств	Определить технологический процесс работы портового терминала при разгрузке грузов из вагонов на судно
ПК-16 готовностью к разработке эффективных схем организации движения транспортных средств для обеспечения безопасности движения в различных условиях		
Знать	основные методы исследований, используемых при разработке схем организации движения транспортных средств	Контрольные вопросы для подготовки к экзамену: 1. Реализация транспортного потока в системе железнодорожного транспорта. 2. Реализация транспортного потока в системе автомобильного транспорта. 3. Реализация транспортного потока в системе воздушного транспорта. 4. Реализация транспортного потока в системе морского и речного транспорта. 5. Реализация транспортного потока в региональной системе.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Уметь	выделять основные факторы, влияющие на безопасность движения в различных условиях	Примерные контрольные задания: 1. Рассчитать пропускную способность перекрестка при различных режимах работы светофорных объектов. 2. Рассчитать безопасную скорость попутного движения автомобилей при разных значениях коэффициента сцепления.
Владеть	основными методами разработки эффективных схем организации движения транспортных средств для обеспечения безопасности движения в различных условиях	Определить наиболее эффективную и безопасную схему организации пересечения автомобильных потоков заданной интенсивности на перекрестке.
ПК-18 способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы для разработки физических, математических и экономико-математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки		
Знать	современные теоретические и экспериментальные методы для разработки моделей	Контрольные вопросы для подготовки к экзамену: 1. Моделирование и оптимизация параметров транспортных потоков. 2. Особенности планирования и организации транспортных потоков при использовании различных методов оптимизации.
Уметь	выделять элементы физических, математических и экономико-математических моделей	Примерные контрольные задания: 1. Рассчитать оптимальные параметры перевозки партий груза в складскую систему. 2. Рассчитать экономические показатели транспортной работы по обслуживанию промышленного предприятия.
Владеть	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы для разработки физических, математических и экономико-математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки	Организовать взаимодействие поставщиков и потребителей груза используя симплекс-метод линейного программирования.
ПК-31 способностью к разработке мероприятий по обеспечению эффективности и безопасности транспортно-технологических систем доставки грузов и пассажиров, систем безопасной эксплуатации транспортных средств и транспортного оборудования на базе использования средств обеспечения конструктивной и дорожной безопасности и знания методов оценки транспортно-эксплуатационных качеств путей сообщения		
Знать	основные мероприятия по обеспечению эффективности и безопасности транспортно-технологических систем	Контрольные вопросы для подготовки к экзамену: 1. Характеристика транспортных потоков в городах. Принципы выбора вида транспорта. 2. Организация транспортных потоков в узлах. Виды сообщений.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		3. Безперегрузочные технологии. Транспортные коридоры. 4. Проблемы развития транспортных систем. 5. Перспективы развития потоковых транспортных систем.
Уметь	разрабатывать мероприятия по обеспечению эффективности и безопасности транспортно-технологических систем	Примерные контрольные задания: 1. Рассчитать ширину транспортного уступа в карьере при использовании на перевозке горной массы карьерных самосвалов. 2. Рассчитать необходимое количество пассажирских автобусов на маршруте при определенном пассажиропотоке и заданных интервалах движения.
Владеть	основными методами разработки мероприятий по обеспечению эффективности и безопасности транспортно-технологических систем	Определить количество главных путей и тип графика движения грузовых поездов при определенном количестве отдельных пунктов и заданных размерах движения на участке.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические и комплексные задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме, включает в себя 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.