



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)**

**ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ПРИНЦИПЫ ИХ  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ**

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

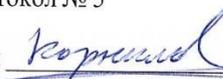
Форма обучения  
очная

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

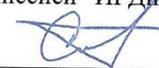
Магнитогорск  
2020 год

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) «Транспортные системы и принципы их функционирования» является формирование у студентов знаний об организации и функционировании транспортных систем.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Транспортные системы и принципы их функционирования входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

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

Индустрия 4.0 для транспортных систем

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Специальные вопросы общей логистики

Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Зеленая логистика

Научные проблемы экономики транспорта

Производственная-педагогическая практика

Специализированный подвижной состав и его сертификация

Специальные вопросы организации железнодорожных и автомобильных перевозок, грузоперевозки

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная-преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Транспортные системы и принципы их функционирования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ПК-5 готовностью к разработке проектной и технологической документации по разработке новых и модернизации существующих транспортно-технологических систем и разработке проектной документации по реорганизации производства, с использованием методов расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
Знать	содержание проектной и технологической документации
Уметь	пользоваться методами расчетного обоснования, в том числе с использованием программно-вычислительных комплексов
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	содержание методов и средств обеспечения безопасности движения
Уметь	определять исходные данные для организации движения транспортных средств
Владеть	навыками разработки эффективных схем организации движения транспортных средств для обеспечения безопасности движения
ПК-21 способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, на основе знания нормативной базы отрасли давать рекомендации по совершенствованию технологических процессов транспортного производства, решать вопросы реализации и внедрения результатов исследований и разработок, готовить научные публикации и заявки на изобретения	
Знать	содержание теоретических и экспериментальных исследований
Уметь	определять исходные данные для теоретических и экспериментальных исследований и компьютерного моделирования
Владеть	способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, на основе знания нормативной базы отрасли давать рекомендации по совершенствованию технологических процессов транспортного производства, готовить научные публикации

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 38,3 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,3 акад. часов
- самостоятельная работа – 106 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								
1.1 Понятие транспортной и транспортно-технологической систем	1			3	6	Самостоятельное изучение литературы.	Устный опрос	ПК-5, ПК-16, ПК-21
1.2 Классификация, элементы и функции систем				3	6	Самостоятельное изучение литературы.	Устный опрос	ПК-5, ПК-16, ПК-21
1.3 Функционирование Единой транспортной системы				3/И	13	Самостоятельное изучение литературы.	Устный опрос	ПК-5, ПК-16, ПК-21
Итого по разделу				9/И	25			
2. Организация работы транспортных систем								
2.1 Организация работы транспортных систем железнодорожного транспорта	1			3/И	9	Самостоятельное изучение литературы.	Устный опрос	ПК-5, ПК-16, ПК-21
2.2 Организация работы транспортных систем автомобильного транспорта				3/И	9	Самостоятельное изучение литературы.	Устный опрос	ПК-5, ПК-16, ПК-21
2.3 Организация работы транспортных систем воздушного транспорта				3/И	9	Самостоятельное изучение литературы.	Устный опрос	ПК-5, ПК-16, ПК-21
2.4 Организация работы транспортных систем морского и речного транспорта				3/И	9	Самостоятельное изучение литературы.	Устный опрос	ПК-5, ПК-16, ПК-21
2.5 Организация работы транспортных систем регионов и городов				3/И	9	Самостоятельное изучение литературы.	Устный опрос	ПК-5, ПК-16, ПК-21
2.6 Организация работы транспортных узлов				3/И	9	Самостоятельное изучение литературы.	Устный опрос	ПК-5, ПК-16, ПК-21
Итого по разделу				18/И	54			
3. Управление транспортными системами								

3.1 Принципы функционирования транспортных систем	1			3/И	9	Самостоятельное изучение литературы.	Устный опрос	ПК-5, ПК-16, ПК-21
3.2 Моделирование и оптимизация параметров транспортных систем				3/И	9	Самостоятельное изучение литературы.	Устный опрос	ПК-5, ПК-16, ПК-21
3.3 Проблемы и перспективы развития транспортных систем				3/И	9	Самостоятельное изучение литературы.	Экзамен	ПК-5, ПК-16, ПК-21
Итого по разделу				9/3И	27			
Итого за семестр				36/10И	106		экзамен	
Итого по дисциплине				36/10И	106		экзамен	ПК-5, ПК-16, ПК-21

## 5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Транспортные системы и принципы их функционирования» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии. Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений в учебной дисциплине «Транспортные системы и принципы их функционирования» 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. Левин, Д. Ю. Основы управления перевозочными процессами [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Д.Ю. Левин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/5767](http://www.dx.doi.org/10.12737/5767). - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1042595> . - Загл. с экрана - ISBN 978-5-16-102200-9.

#### б) Дополнительная литература:

1. Минько, Р. Н. Организация производства на транспорте [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Р.Н.Минько - Москва : Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/501811> . - Загл. с экрана - ISBN 978-5-9558-0423-1.

2. Левин, Д. Ю. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: технология и управление работой станций и узлов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Левин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 384 с. + Доп. материала— (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/702](http://www.dx.doi.org/10.12737/702). - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1045891> . - Загл. с экрана - ISBN 978-5-16-100200-1.

3. Антонов, А. Н. Технология работы железнодорожных станций и узлов : учебное пособие / А. Н. Антонов, В. А. Лукьянов, А. С. Новиков ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1299.pdf&show=dcatalogues/1/1123513/1299.pdf&view=true> .

#### в) Методические указания:

1. Грязнов, М. В. Расчет надежности технических и транспортных систем : учебное пособие / М. В. Грязнов, В. С. Ниценко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3152.pdf&show=dcatalogues/1/1136479/3152.pdf&view=true> (дата обращения: 23.04.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. 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> (дата обращения: 23.04.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

**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	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
  - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
  - Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
  - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
  - Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине «Транспортные системы и принципы их функционирования» 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 транспортной и транспортно-технологической систем.
2. Транспорт, его значение в экономике страны. Влияние рыночных условий экономики на работу транспортных систем.
3. Классификация и факторы развития транспортной и транспортно-технологической систем.
4. Особенности управления транспортом. Скорость и сроки доставки грузов в различных транспортных системах.
5. Роль Единой транспортной системы.
6. Взаимодействие, координация и конкуренция на транспорте.
7. Организация работы транспортных систем железнодорожного транспорта.
8. Технико-экономическая характеристика железнодорожного транспорта.  
Транспортные тарифы железнодорожного транспорта.
9. Организация работы транспортных систем автомобильного транспорта.
10. Технико-экономическая характеристика автомобильного транспорта.  
Транспортные тарифы автомобильного транспорта.
11. Организация работы транспортных систем воздушного транспорта.
12. Технико-экономическая характеристика воздушного транспорта. Транспортные тарифы воздушного транспорта.
13. Организация работы транспортных систем морского транспорта.
14. Технико-экономическая характеристика речного и морского транспорта.  
Транспортные тарифы речного и морского транспорта.
15. Организация работы транспортных систем регионов и городов.

16. Характеристика единой транспортной системы города. Принципы выбора вида транспорта.

17. Организация работы транспортных узлов. Виды сообщений.

18. Безперегрузочные технологии. Транспортные коридоры.

19. Моделирование и оптимизация параметров транспортных систем.

20. Особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации.

21. Проблемы развития транспортных систем.

22. Проблемы экологии и безопасности на транспорте.

23. Перспективы развития 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
<b>ПК-5 – готовностью к разработке проектной и технологической документации по разработке новых и модернизации существующих транспортно-технологических систем и разработке проектной документации по реорганизации производства, с использованием методов расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</b>		
Знать	содержание проектной и технологической документации	<b>Контрольные вопросы для подготовки к экзамену:</b> 1. Понятие транспортной и транспортно-технологической систем. 2. Транспорт, его значение в экономике страны. Влияние рыночных условий экономики на работу транспортных систем. 3. Классификация и факторы развития транспортной и транспортно-технологической систем. 4. Особенности управления транспортом. Скорость и сроки доставки грузов в различных транспортных системах.
Уметь	пользоваться методами расчетного обоснования, в том числе с использованием программно-вычислительных комплексов	<b>Примерные контрольные задания:</b> 1. Рассчитать экономическую эффективность замены тепловозной тяги на электровозную на участке. 2. Рассчитать потребность в погрузочно-разгрузочной технике для обслуживания склада тарно-штучных грузов.
Владеть	перспективными технологиями при разработке технологических процессов функционирования объектов профессиональной деятельности, исходя из необходимости обеспечения рациональных режимов работы транспортных предприятий и транспортных средств	Определить перечень и необходимую технологическую документацию для организации перехода предприятия от разгрузки вагонов на эстакаде к разгрузке на вагоноопрокидывателе.
<b>ПК-16 готовностью к разработке эффективных схем организации движения транспортных средств для обеспечения безопасности движения в различных условиях</b>		
Знать	содержание методов и средств обеспечения безопасности движения	<b>Контрольные вопросы для подготовки к экзамену:</b> 1. Взаимодействие, координация и конкуренция на транспорте. 2. Организация работы транспортных систем железнодорожного транспорта. 3. Технико-экономическая характеристика железнодорожного транспорта. Транспортные тарифы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>железнодорожного транспорта.</p> <p>4. Организация работы транспортных систем автомобильного транспорта.</p> <p>5. Технико-экономическая характеристика автомобильного транспорта. Транспортные тарифы автомобильного транспорта.</p> <p>6. Организация работы транспортных систем воздушного транспорта.</p> <p>7. Технико-экономическая характеристика воздушного транспорта. Транспортные тарифы воздушного транспорта.</p> <p>8. Организация работы транспортных систем морского транспорта.</p> <p>9. Технико-экономическая характеристика речного и морского транспорта. Транспортные тарифы речного и морского транспорта.</p> <p>10. Организация работы транспортных систем регионов и городов.</p> <p>11. Характеристика единой транспортной системы города. Принципы выбора вида транспорта.</p> <p>12. Организация работы транспортных узлов. Виды сообщений.</p>
Уметь	определять исходные данные для организации движения транспортных средств	<p><b>Примерные контрольные задания:</b></p> <p>1. Рассчитать потребный парк автомобилей-тягачей и сменных полуприцепов при работе на маятниковом маршруте.</p> <p>2. Рассчитать параметры проезжей части для заданной интенсивности движения автомобилей.</p>
Владеть	навыками разработки эффективных схем организации движения транспортных средств для обеспечения безопасности движения	<p>Определить динамическую характеристику автомобиля определенной марки.</p>
<p><b>ПК-21 – способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, на основе знания нормативной базы отрасли давать рекомендации по совершенствованию технологических процессов транспортного производства, решать вопросы реализации и внедрения результатов исследований и разработок, готовить научные публикации и заявки на изобретения</b></p>		
Знать	содержание теоретических и экспериментальных исследований	<p><b>Контрольные вопросы для подготовки к экзамену:</b></p> <p>1. Моделирование и оптимизация параметров транспортных систем.</p> <p>2. Особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации.</p> <p>3. Проблемы развития транспортных систем.</p> <p>4. Проблемы экологии и безопасности на транспорте.</p> <p>5. Перспективы развития транспортных систем.</p>
Уметь	определять исходные данные для теоретических и экспериментальных исследований и компьютерного моделирования	<p><b>Примерные контрольные задания:</b></p> <p>1. Рассчитать горочный цикл при увеличении мощности горочного локомотива.</p> <p>2. Рассчитать дополнительную площадь ремонтного участка при увеличении парка автомобилей.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, на основе знания нормативной базы отрасли давать рекомендации по совершенствованию технологических процессов транспортного производства, готовить научные публикации	Организовать пропуск поездов по участку при увеличении мощности потока грузовых вагонов.

**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.