

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет  
имени Владимира Даля»  
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Северодонецкий технологический институт (филиал)

Кафедра управления инновациями в промышленности

УТВЕРЖДАЮ:  
Врио. директора СТИ (филиал)  
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»  
Ю.В. Бородач  
(подпись)  
« 2024 года



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Взаимодействие видов транспорта»

По направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов»

профиль «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильный транспорт)»

Северодонецк – 2023

## Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Взаимодействие видов транспорта» по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», профиль «Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильный транспорт)» – 63 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Взаимодействие видов транспорта» разработана в соответствии ФГОС ВО, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 911 (с изменениями и дополнениями).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Доцент, к.т.н. Ткачев Р.Ю.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры управления инновациями в промышленности «02» 09 2024 г., протокол № 1.

И.о. заведующего кафедрой

Управления инновациями в промышленности

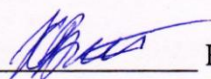


Е.А. Бойко

Переутверждена: «  »    20   г., протокол №   

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» «16» 09 2024 г., протокол № 1.

Председатель учебно-методической комиссии  
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»



Ю.В. Бородач

© Ткачев Р.Ю., 2024 год

© СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2024 год

## **Структура и содержание дисциплины**

### **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов теоретических и практических знаний по основам взаимодействия разных видов транспорта в рамках единой транспортной системы на всех этапах доставки, переработки и хранения грузов в разных областях промышленности, доставки пассажиров; изучение математических моделей взаимодействия разных видов транспорта в зависимости от времени обслуживания транспортных единиц и периода работы транспортной системы; определение методов выбора экономических показателей взаимодействующих видов транспорта.

Задачами изучения дисциплины «Взаимодействие видов транспорта» является:

научить студента решать организационные, технические и технологические проблемы при организации работы взаимодействующих видов транспорта в транспортной системе;

умение использовать математические методы и модели при решении задач взаимодействия видов транспорта в транспортных системах;

рассмотрение пропускной способности транспортной системы при различных законах распределения расчетного периода и времени обслуживания транспортных единиц;

рассмотрение особенностей разработки технологических процессов обработки подвижного состава различных видов транспорта и способов достижения рационализации привозок;

координация работы взаимодействующих видов транспорта.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Дисциплина «Взаимодействие видов транспорта» относится к модулю профессиональных дисциплин обязательной части учебного плана подготовки студентов. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: математики, основ системного анализа, транспортных средств, теории транспортных процессов;

умения: использовать математические методы, модели и алгоритмы;

навыки: теоретическими основами транспортных процессов и систем.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: «Общий курс транспорта», «Математика», «Исследование операций в транспортных системах», «Основы системного анализа», «Теория транспортных процессов и систем», «Интермодальные транспортные технологии» и служит основой для самостоятельного занятия научно-исследовательской работой студента и написания выпускной квалификационной работы.

## Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
<p>ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1. Знает технические средства, применяемые в профессиональной деятельности, их характеристики и назначение, выбирает и использует технические средства для решения профессиональных задач;                      ОПК-5.2. Знает и понимает сущность технологий, применяемых в профессиональной деятельности, выбирает и использует технические средства для решения профессиональных задач;                      ОПК-5.3. Обладает знаниями, позволяющими принимать обоснованные технические решения.</p>	<p>Знать: проблемы взаимодействия различных видов транспорта; структурную и функциональную схему единой транспортной системы и формы взаимодействия различных видов транспорта, основные показатели перевозочной и технической работы транспорта; понятия и зависимости определения провозной и пропускной способности линейных и узловых элементов транспортной системы; математические методы, модели и алгоритмы при решении задач взаимодействия разных видов транспорта.</p> <p>Уметь: использовать математические методы, модели и алгоритмы при решении задач взаимодействия разных видов транспорта: определении показателей работы различных видов транспорта, провозной и пропускной способности транспортной системы, технического оснащения пунктов взаимодействия разных видов транспорта.</p> <p>Владеть: математическими методами и моделями, и алгоритмами при решении задач взаимодействия различных видов транспорта.</p>
<p>ПК-2. Способен определять параметры оптимизации логистических цепей, организации рационального взаимодействия участников торгово-транспортных отношений в логистической системе</p>	<p>ПК-2.1. Определяет способы доставки, планирует этапы и сроки доставки, согласно правилам перевозки на различных видах транспорта                      ПК-2.2. Применяет параметры оптимизации транспортных цепей и звеньев при планировании и</p>	<p>Знать: направления усовершенствования планирования единых технологических процессов работы разных видов транспорта; критерии и показатели технико-экономического обоснования эффективного использования</p>

	разработке рационального взаимодействия участников товарно-транспортных отношений в логистической системе.	видов транспорта; организационные структуры управления транспортом; направления и формы координации работы транспорта.
		Уметь: разрабатывать технологический процесс работы пунктов взаимодействия транспорта; исследовать варианты транспортного обслуживания при взаимодействии видов транспорта; анализировать и экономически обосновывать выбор эффективного вида транспорта.
		Владеть: навыками организации, управления и координации работы транспорта; использованием специальной, справочной и нормативно- технической литературой при решении задач взаимодействия транспорта в транспортных системах.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b> (4 зач. ед)	-	<b>144</b> (4 зач. ед)
<b>Обязательная контактная работа (всего)</b>	<b>48</b>	-	<b>16</b>
<b>в том числе:</b>			
Лекции	24	-	8
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	24	-	8
Лабораторные работы	-	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i> )	27	-	27
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>69</b>	-	<b>128</b>
Форма аттестации	экзамен	-	экзамен

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

**Тема 1. Основные понятия, проблемы и формы взаимодействия видов транспорта. Единая транспортная система (ЕТС)** Цель и задача курса дисциплины, общая характеристика транспорта, основные эксплуатационные показатели работы транспорта, расчет объемов перевозки грузов и пассажиров; грузооборот, пассажирооборот, интенсивность грузоперевозок, грузонапряженность; приведенный грузооборот.

**Тема 2. Математические методы и модели при решении задач взаимодействия видов транспорта** Рассматривается детерминистический и вероятностный подход при решении задач взаимодействия видов транспорта. Критерии оптимизации. Оценочные и оптимизационные модели управления и распределения ресурсов между взаимодействующими видами транспорта.

**Тема 3. Пропускная способность элементов ЕТС** Общие понятия и зависимости, определение пропускной способности при разных законах распределения времени обслуживания транспортной единицы; пропускная способность объектов взаимодействия разных видов транспорта.

**Тема 4. Техническое оснащение пунктов взаимодействия** Путевое развитие промышленных и портовых станций, мощность складов и средств механизации в пунктах взаимодействия, обработка грузов и подвижного состава в пунктах взаимодействия видов транспорта.

**Тема 5. Перевалка грузов по прямому варианту в пунктах взаимодействия** Способы повышения доли груза, перевозимого по прямому варианту, определение объемов перевозки грузов по прямому варианту с водных видов транспорта на железнодорожный, с железнодорожного на автомобильный транспорт.

**Тема 6. Единый технологический процесс обработки транспортных средств. Рационализация грузовых перевозок** Определение и порядок разработки ЕТП; особенности разработки технологических процессов обработки подвижного состава разных видов транспорта Цель и методы достижения рациональных перевозок; нерациональные перевозки.

**Тема 7. Исследование вариантов транспортного обслуживания при взаимодействии видов транспорта** Сравнение вариантов транспортного обслуживания; понятие о методах и критериях оценки эффективности видов транспорта; структура приведенных затрат, капитальных вложений и эксплуатационных затрат при взаимодействии видов транспорта.

**Тема 8. Выбор вида транспорта для сложившейся сети путей сообщения**  
Критерий выбора вида транспорта и его структура; особенности расчетов удельных приведенных затрат при перевозке автомобильным, речным и железнодорожным видами транспорта. Определение приоритетных видов транспорта при проектировании транспортной сети региона или усиление сети, которая действует.

**Тема 9. Координация работы взаимодействующих видов транспорта**  
Типы организационных структур; современный отечественный и зарубежный опыт координации в области развития и планирование перевозок; перевозка грузов в смешанном сообщении; контейнерная и пакетная перевозки.

**Тема 10. Оперативное управление при взаимодействии видов транспорта**  
Задачи решаемы при оперативном управлении и методы, используемые для их решения; очередность обслуживания транспортных единиц; обоснование режимов взаимодействия магистрального железнодорожного транспорта с промышленным и городским видами транспорта.

**Тема 11. Особенности взаимодействия видов транспорта в добывающих отраслях промышленности и энергетики**  
Особенности технологий в добывающих отраслях промышленности и энергетике. Их влияние на перевозочный процесс; комбинации карьерного транспорта и условия их применение; автомобильно-железнодорожный транспорт, автомобильно-конвейерный транспорт, автомобильный трубопроводный транспорт, автомобильно-скиповой транспорт.

#### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Основные понятия. Проблемы и формы взаимодействия видов транспорта. Единая транспортная система (ЕТС).	2	-	0,5
2	Математические методы и модели при решении задач взаимодействия видов транспорта.	3	-	0,5
3	Пропускная способность элементов ЕТС.	2	-	1
4	Техническое оснащение пунктов взаимодействия.	2	-	1
5	Перевалка грузов по прямому варианту в пунктах взаимодействия.	3	-	1
6	Единый технологический процесс обработки транспортных средств. Рационализация грузовых перевозок.	2	-	0,5
7	Исследование вариантов транспортного	2	-	0,5

	обслуживания при взаимодействии видов транспорта.			
8	Выбор вида транспорта для сложившейся сети путей сообщения.	2	-	1
9	Координация работы взаимодействующих видов транспорта.	2	-	0,5
10	Оперативное управление при взаимодействии видов транспорта.	2	-	0,5
11	Особенности взаимодействия видов транспорта в добывающих отраслях промышленности и энергетики.	2	-	1
<b>Итого:</b>		<b>24</b>	<b>-</b>	<b>8</b>

#### 4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Основные эксплуатационные показатели работы транспорта	4	-	1
2	Показатели технической работы транспорта	2	-	1
3	Пропускная способность элементов ЕТС.	4	-	1
4	Расчеты пропускной способности элементов ЕТС.	2	-	1
5	Исследование взаимосвязи стоимости простоя погрузочно-разгрузочного механизма и уровня загрузки системы.	4	-	1
6	Перевалка грузов по прямому варианту и объем переработки грузов погрузочно-разгрузочными механизмами.	4	-	2
7	Определение последовательности обслуживания одной грузовой единицы вагона и двух автомобилей.	4	-	1
<b>Итого:</b>		<b>24</b>	<b>-</b>	<b>8</b>

**4.5. Лабораторные работы дисциплине «Взаимодействие видов транспорта» не предполагаются учебным планом.**

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Эксплуатационные и экономические показатели работы транспортной сети.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации, подготовка к	7	-	14



		практическим занятиям.			
2	Определение пропускной способности элементов ЕТС.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации.	7	-	14
3	Определение количества технических средств пунктов взаимодействия видов транспорта.	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к текущему и промежуточному контролю.	8	-	14
4	Определение объемов перегрузки без складирования в пунктах взаимодействия видов транспорта.	Подготовка к практическим занятиям и к промежуточному контролю. Самостоятельный поиск источников информации.	8	-	15
5	Выбор вида транспорта и рациональное распределение ресурсов между взаимодействующими видами транспорта.	Подготовка к практическому занятию и к промежуточной аттестации.	8	-	15
6	Исследование вариантов транспортного обслуживания. Понятие о методах и критериях оценки эффективности взаимодействующих видов транспорта. Влияние величины грузопотока, скорости и расстояния на эффективность вида транспорта.	Подготовка к практическим занятиям и к промежуточному контролю знаний и умений. Самостоятельный поиск источников информации.	8	-	14
7	Рационализация грузовых перевозок: цель и пути достижения. Нерациональные перевозки.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	-	14
8	Оперативное управление взаимодействующими видами транспорта: обоснование режимов взаимодействия магистрального железнодорожного с промышленным, водным, городским и другими видами транспорта.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	-	14

9	Взаимодействие видов промышленного транспорта в добывающих областях промышленности и в энергетике: обобщенные схемы перевозочного процесса; особенности взаимодействия видов транспорта при разработке полезных ископаемых.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	8	-	14
<b>Итого:</b>			<b>69</b>		<b>128</b>

**4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Взаимодействие видов транспорта» не предполагаются учебным планом.**

### **5.Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения, технология проведения учебной дискуссии), информационных технологий (презентационные материалы), развивающих и инновационных образовательных технологий.

Практические занятия проводятся с использованием развивающих, проблемных, проектных, информационных (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) образовательных технологий.

### **6.Формы контроля освоения дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений);  
решение разноуровневых задач.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного/устного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач). Студенты, выполнившие 95% текущих и контрольных мероприятий, имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице.

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

## 7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

### а) основная литература:

1. Маркунтович Ф. Д., Семин Ю. Г., Кичкина Е. И. Взаимодействие видов транспорта. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. Луганск.: из-во ЛНУ им. В. Даля, 2005. - 135 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/>

2. Правдин Н. В., Негрей В. Я., Подкопаев В. А. Взаимодействие различных видов транспорта (примеры и расчеты) [Электронный ресурс]: / Под ред. Правдина Н. В. - М.: Транспорт, 1989. - 208 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/>

### б) дополнительная литература:

1. Области эффективного взаимодействия специальных и универсальных видов транспорта / Под ред. Коновалова В.С.-М.: Транспорт, 1997. - 384 с.

2. Основы взаимодействия железных дорог с другими видами транспорта / Под ред. Повороженко В. В.-М.: Транспорт, 1985. - 215 с.

3. Пиньковский С. У., Шишков В. И., Батаев В.А. Организация работы транспорта в транспортных узлах. - М.: Транспорт, 1986. - 208 с.

4. Резер С. М. Взаимодействие транспортных систем. - М.: Наука, 1985. - 246 с.

### **в) методические указания:**

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Взаимодействие видов транспорта» (для студентов, обучающихся по направлению «Технология транспортных процессов») / Сост. Ю.Г. Семин – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля. 2022 – 30 с.

2. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине «Взаимодействие видов транспорта» (для студентов, обучающихся по направлению «Технология транспортных процессов») / Сост. Ю.Г. Семин – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля. 2022 – 30 с.

3. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины «Взаимодействие видов транспорта» (для студентов, обучающихся по направлению «Технология транспортных процессов») / Сост. Ю.Г. Семин – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля. 2022 – 31 с.

### **в) интернет-ресурсы:**

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

#### **Электронные библиотечные системы и ресурсы**

Электронно-библиотечная система «Консультант-студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

#### **Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Взаимодействие видов транспорта» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

<b>Функциональное назначение</b>	<b>Бесплатное программное обеспечение</b>	<b>Ссылки</b>
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Браузер	Firefox Mozilla	<a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>
Браузер	Opera	<a href="http://www.opera.com">http://www.opera.com</a>
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	<a href="http://www.mozilla.org/ru/thunderbird">http://www.mozilla.org/ru/thunderbird</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Архиватор	7Zip	<a href="http://www.7-zip.org/">http://www.7-zip.org/</a>
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	<a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> <a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Аудиоплеер	VLC	<a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>

## 9. Оценочные средства по дисциплине

### Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине

«Взаимодействие видов транспорта»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-5	Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Знает технические средства, применяемые в профессиональной деятельности, их характеристики и назначение, выбирает и использует технические средства для решения профессиональных задач; ОПК-5.2. Знает и понимает сущность технологий, применяемых в профессиональной деятельности, выбирает и использует технические средства для решения профессиональных задач; ОПК-5.3. Обладает знаниями, позволяющими принимать обоснованные технические	Тема 6. Единый технологический процесс обработки транспортных средств. Рационализация грузовых перевозок.	8
				Тема 9. Координация работы взаимодействующих видов транспорта	8
				Тема 10. Оперативное управление при взаимодействия видов транспорта.	8

			решения.		
2.	ПК-2	Способен определять параметры оптимизации логистических цепей, организации рационального взаимодействия участников торгово-транспортных отношений в логистической системе	ПК-2.1. Определяет способы доставки, планирует этапы и сроки доставки, согласно правилам перевозки на различных видах транспорта	Тема 1. Основные понятия. Проблемы и формы взаимодействия видов транспорта. Единая транспортная система (ЕТС).	8
			ПК-2.2. Применяет параметры оптимизации транспортных цепей и звеньев при планировании и разработке схем рационального взаимодействия участников товарно-транспортных отношений в логистической системе.	Тема 2. Математические методы и модели при решении задач взаимодействия видов транспорта.	8
				Тема 7. Исследование вариантов транспортного обслуживания при взаимодействии видов транспорта.	8
				Тема 8. Выбор вида транспорта для сложившейся сети путей сообщения.	8
				Тема 2. Математические методы и модели при решении задач взаимодействия видов транспорта.	8
				Тема 4. Техническое оснащение пунктов взаимодействия..	8
				Тема 5. Перевалка грузов по прямому варианту в пунктах взаимодействия.	8
				Тема 6. Единый технологический процесс обработки транспортных средств.	8

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал  
оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Знает технические средства, применяемые в профессиональной деятельности, их характеристик и и назначение, выбирает и использует технические средства для решения профессиональных задач; ОПК-5.2. Знает и понимает сущность технологий, применяемых в профессиональной деятельности, выбирает и использует технические средства для решения профессиональных задач; ОПК-5.3. Обладает знаниями, позволяющими принимать обоснованные технические решения.	<p>Знать: проблемы взаимодействия различных видов транспорта; структурную и функциональную схему единой транспортной системы и формы взаимодействия различных видов транспорта, основные показатели перевозочной и технической работы транспорта; понятия и зависимости определения провозной и пропускной способности линейных и узловых элементов транспортной системы;</p> <p>математические методы, модели и алгоритмы при решении задач взаимодействия разных видов транспорта.</p> <p>Уметь: использовать математические методы, модели и алгоритмы при решении задач взаимодействия разных видов транспорта: определении показателей работы различных видов</p>	Тема 6. Тема 9. Тема 10.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений). Разноуровневые задачи.



			<p>транспорта, провозной и пропускной способности транспортной системы, технического оснащения пунктов взаимодействия разных видов транспорта.</p> <p>Владеть: математическими методами и моделями, и алгоритмами при решении задач взаимодействия различных видов транспорта.</p>		
2.	<p>ПК-2. Способен определять параметры оптимизации логистических цепей, организации рационального взаимодействия участников торгово-транспортных отношений в логистической системе</p>	<p>ПК-2.1. Определяет способы доставки, планирует этапы и сроки доставки, согласно правилам перевозки на различных видах транспорта</p> <p>ПК-2.2. Применяет параметры оптимизации транспортных цепей и звеньев при планировании и разработке схем рационального взаимодействия участников товарно-транспортных отношений в логистической системе.</p>	<p>Знать: направления усовершенствования планирования единых технологических процессов работы разных видов транспорта; критерии и показатели технико-экономического обоснования эффективного использования видов транспорта; организационные структуры управления транспортом; направления и формы координации работы транспорта.</p> <p>Уметь: разрабатывать технологический процесс работы пунктов взаимодействия транспорта; исследовать варианты транспортного обслуживания при взаимодействии видов транспорта; анализировать и экономически обосновывать выбор эффективного вида транспорта.</p>	<p>Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 5. Тема 6. Тема 7, Тема 8, Тема 9. Тема 11.</p>	<p>Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), Разноуровневые задачи.</p>

			<p>Владеть: навыками организации, управления и координации работы транспорта; использованием специальной, справочной и нормативно-технической литературой при решении задач взаимодействия транспорта в транспортных системах.</p>		
--	--	--	--	--	--

### **Фонды оценочных средств по дисциплине «Взаимодействие видов транспорта»**

#### **Темы докладов:**

1. Проблемы и формы взаимодействия видов транспорта.
2. Единая транспортная система; её структурные и функциональные элементы.
3. Математические методы и подходы при решении вероятностных событий транспортного процесса.
4. Понятия и зависимости определения пропускной способности при различных законах распределения времени обслуживания транспортной единицы.
5. Пропускная способность объектов взаимодействия различных видов транспорта.
6. Путь развития промышленных и портовых станций.
7. Способы повышения доли груза, перевозимого по прямому варианту и определение объемов перевалки по прямому варианту с водных видов транспорта на железную дорогу с железнодорожного на автомобильный транспорт.
8. Определение и порядок разработки ЕТП.
9. Особенности разработки технологических процессов обработки подвижного состава различных видов транспорта.
10. Цель и способы достижения рационализации перевозок; нерациональные перевозки.
11. Понятие о методах и критериях оценки эффективности взаимодействия видов транспорта. Структура приведенных затрат, капитальных вложений и эксплуатационных расходов при взаимодействии видов транспорта.
12. Критерии выбора вида транспорта и его структура.
13. Особенности расчета удельных приведенных расходов при перевозках автомобильным, речным и железнодорожным видом транспорта.

14. Критерий оптимизации, понятие и суть метода линейного программирования, его преимущества и основные зависимости.
15. Задачи, решаемые при оперативном планировании, а также методика определения оптимальной очередности обслуживания транспортных единиц на пункте взаимодействия.
16. Условия применения комбинированных видов транспорта: автомобильно-железнодорожного; автомобильно-конвейерного; автомобильно-скипового; автомобильно-трубопроводного.

#### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «доклад, сообщение»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

#### Темы разноуровневых задач:

##### 1. Показатели работы транспорта

###### Задание 1.1

По исходным данным (приложение А, Б, В, Г, Д, Е) определить: густоту транспортной сети, если площадь региона составляет  $S=603,7$  тыс.км<sup>2</sup>; транспортную обеспеченность населения, где  $N=46000$  тыс.чел.; обобщенный показатель развития транспортной сети; приведенный показатель развития транспортной сети, где коэффициент приведения к 1 км. железной дороги равен:

- для автомагистралей-0,45;
- для обычных шоссейных дорог-0,15;
- для речного пути-0,25
- магистральных газопроводов-0,3;

###### Задание 1.2

По исходным данным варианта задания (приложение А, Б, В, Г, Д, Е) определите следующие эксплуатационные показатели транспортной сети одного из видов транспорта: среднее расстояние перевозки  $l_{cp}$ , км; средняя дальность поездки,  $l_n$ , км; средняя грузонапряжённость,  $\varepsilon_{gp}$ , ткм/км сети; средняя пассажиронапряжённость,  $\varepsilon_a$ , пас км/км сети; приведенный грузооборот  $P^{np}_{\Sigma}$ , ткм; приведенная грузонапряжённость,  $\varepsilon$ , ткм/км сети; производительность труда,  $\Pi_m$

,ткм на одного работающего в год. Помимо расчётов по основному варианту необходимо рассчитать показатели по базовому варианту и сравнить их между собой.

Приведенные грузооборот, грузонапряжённость и производительность труда определяются совместно по результатам расчётов (с 1 по 30 варианты соответственно).

### Задание 1.3

По заданным исходным данным (приложение Г1, Д1) определите эксплуатационные показатели участка железной дороги: расстояние груженого и порожнего рейсов вагона  $l_{гр}$ , и  $l_{пор}$ , км, коэффициент скорости  $\beta$ ; оборот вагона  $t_{об}$ ; оборот вагона по элементам времени,  $t_{об}$ , в сут; по исходным данным (приложение 1,Д объём грузовых перевозок  $Q_{\Sigma}$ ; объём пассажирских перевозок  $A_{\Sigma}$ ; грузооборот  $\Sigma Ql$ ; пассажирооборот  $\Sigma Al$ ; приведенный грузооборот  $P^{np}_{\Sigma}$ ; грузонапряжённость  $\varepsilon_{гр}$ ; пассажиронапряжённость,  $\varepsilon_a$ , приведенную грузонапряжённость  $\varepsilon$ .

При выполнении задания принять: время одной грузовой операции  $t_{gp}=(t_г+t_n)/2$ ; расстояние между пунктами технического осмотра вагонов 100 км; время технического осмотра вагонов 15 мин; количество вагонов, принятых с других дорог составляет 50% от погруженных, а число выгруженных вагонов равно числу погружённых вагонов.

### Задание 1.4

Определите по исходным данным приложения Е производительность грузового автомобиля, выраженную в т/ч и в ткм/ч, осуществляющего перевозки грузов по кольцевому маршруту с расстоянием грузовых ездов  $l_{e21}$ ,  $l_{e22}$ ,  $l_{e23}$  и холостых пробегов  $l_{x1}$ ,  $l_{x2}$ ,  $l_{x3}$ , км. Техническая скорость грузового автомобиля по городу  $V_m=20\dots25$  км/ч, в пригороде  $V_m=33\dots35$  км/ч.

## 2. Пропускная способность элементов ЕТС

### Задание 2.1

Определите пропускную способность двухпутного участка железной дороги с заданной вероятностью  $P$  при безостановочном следовании поездов через отдельные пункты по исходным данным приложений Ж, З и И.

### Задание 2.2

Определите теоретическую (по данным приложений К и Л) и техническую (приложения М, Н) пропускные способности полосы движения автомобильной дороги.

### Задание 2.3

Определите суточную пропускную способность причала в речном порту, по данным приложения О, если распределение продолжительности обработки судна описывается нормальным законом распределения.

### Задание 2.4

Определить техническую и эксплуатационную пропускную способность однокамерного судоходного шлюза при движении судов в обоих направлениях. Период навигации –  $T_n$  суток,  $t''_{вх(вых)}$  – время входа (выхода) судна при пропуске встречных судов,  $t_b$  – время открытия или закрытия ворот шлюза,  $t_{шв}$  – время

швартования (отшвартования) судна,  $t_{но}$  – время наполнения и опорожнения шлюза при наличии в нем судна,  $t_{вх} (ввых)$  - время входа (выхода) судна при попутном раздельном пропуске судов,  $t_{но}$  - время наполнения и опорожнения шлюза при отсутствии в нем судов. (Исходные данные приложение П).

### **3. Путьное развитие пунктов взаимодействия транспорта**

#### **Задание 3.1**

Определить число приемо-отправочных, сортировочных путей на промышленной станции, при котором обеспечивается оптимальный режим взаимодействия магистрального железнодорожного транспорта с промышленным. Исходные данные приложение Р.

#### **Задание 3.2**

Рассчитать потребное развитие портовой станции с расчетным годовым грузопотоком  $Q_{год}$ , с железной дороги на водный транспорт и обратно, обслуживающей речной порт, расположенный в Днепровском пароходстве. Длина соединительной портовой ветви равна  $L_{дв}$  км. Для подачи вагонов в порт используется тепловоз ТЭМ-2. Средняя масса груза в вагоне  $g_v$  т., тара вагона  $g_{нетто}$  т. Уровень загрузки маневрового локомотива, занятого расформированием передачи и подачи их на причалы и к складам  $\rho_{л}$ . Загрузка вывозного локомотива осуществляющего подачу (уборку) вагонов в порт  $\rho_{вых}$ . Коэффициент вариации интервалов отправления передачи  $\gamma_{пер}$ . Продолжительность операций по обработке передачи на путях приема  $t_{то}^п$ , парке отправления  $t_{то}^о$  ч. Расчетный период работы станции  $T_p$  ч. Среднее число назначений в передаче  $C=7$ . Расформирование производится на вытяжном пути, уклон  $i=1,5\%$ , осаживанием. Стоимость простоя  $e_{л-ч}$  ч. локомотива руб. Стоимость 1ч вагона  $e_{в-ч}$  руб. Приведенные расходы на строительство и содержание сортировочного пути  $E_{п}$  руб. См. приложение С.

#### **Задание 3.3**

Определить затраты по железнодорожному и автомобильному транспорту на контейнерном пункте. Исходные данные см. приложение Т.

## Исходные данные для выполнения заданий

Вид транспорта	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Железнодорожный	157,6	605	834	1617	1885	2340	2760	2896	3776	3728
Морской	15,1	31,2	33,7	70,8	76	127	147	162	229	228
Автомобильный	73,9	91,8	178	210	287	353	358	546	568	633
Вид транспорта	Вариант									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Речной	73,9	91,8	178	210	287	323	358	546	568	633
Воздушный	0,06	0,16	0,43	0,61	0,9	1,8	1,84	2,3	2,99	3,2
Трубопроводный	7,9	15,3	94,9	201	256	301	340	589	630	631
Вид транспорта	Вариант									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Морской	16,1	35,2	39,7	75,8	78	130	150	165	235	240
Воздушный	0,08	0,19	0,48	0,67	1,1	2,8	2,84	3,3	4,99	5,2
Автомобильный	35,1	98,1	182	221	292	325	365	556	571	648

Таблица 2 – Грузооборот различных видов транспорта,  $\sum Q^l$  млрд. ткм.

Вид транспорта	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Железнодорожный	420,7	602	302	1504	2087	2275	2495	3429	3440	3880
Морской	24	41	106	131	421	587	656	848	905	828
Автомобильный	8,9	20	77	99	132	187	221	395	432	478
Вид транспорта	Вариант									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Речной	36	46	85	62	141	155	174	244	245	478
Воздушный	0,02	0,14	0,56	0,9	1,8	1,88	2,86	3,35	0,4	3,09
Трубопроводный	3,8	4,9	33,8	94	188	216	282	1049	1216	1312
Вид транспорта	Вариант									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Морской	26	45	112	136	437	597	666	859	926	859
Воздушный	0,04	0,18	0,67	0,98	1,99	2,08	2,96	3,48	0,6	3,29
Автомобильный	9,9	28	97	109	156	189	253	405	452	488

Таблица 3 – Пассажирооборот различных видов транспорта,  $\sum AI$  млрд..

пасс км.

Вид транспорта	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Железнодорожный	104	88	158	176	202	254	273	332	342	374
Морской	0,9	1,2	1,4	1,45	1,5	1,7	1,6	2,3	2,5	2,6
Автомобильный	3,4	5,2	42,6	60,4	120,5	168,5	202	361,5	390	446,6
Вид транспорта	Вариант									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Речной	3,8	2,7	4,0	4,3	4,9	5,5	5,4	5,8	6,1	5,9
Воздушный	0,2	1,2	6,4	12,1	38,1	62,1	78,2	140,1	160,6	188,1
	Вариант									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Морской	1,0	1,4	1,6	1,55	1,6	1,8	1,66	2,5	2,8	2,7
Воздушный	0,5	2,2	7,4	14,1	48,1	72,1	88,2	148,1	165,6	199,1
Автомобильный	4,4	6,2	47,6	63,4	130,5	178,5	212	381,5	396	456,6



Таблица 4 – Объем перевозки пассажиров различными видами транспорта,  
 $A_{\Sigma}$  млн. чел.

Вид транспорта	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Железнодорожный	1377	1164	1834	2231	2301	2746	3354	3603	4072	4166
Морской	9,6	7,9	19,7	26,7	31,3	34	38,5	51	51,7	50,3
Автомобильный	590	1130	8377	11316	18657	26386	27344	40400	42176	47000
Вид транспорта	Вариант									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Речной	73	54	102	119	134	146	145	140,3	138	132
Воздушный	0,4	1,5	8,2	16	42	61	71	98	104	113
Вид транспорта	Вариант									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Морской	9,9	8,9	20,7	36,7	41,3	44	48,5	61	61,7	60,3
Воздушный	0,5	1,8	8,6	19	47	71	81	108	114	119
Автомобильный	598	1140	8477	11416	18757	26586	27644	41400	43176	47120

Таблица 5 – Эксплуатационная длина сети дорог различных видов транспорта, L<sub>э</sub> тыс. км.

Вид транспорта	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Железнодорожный	106	120	135	140	133	133,6	135	140	142	145
Морской	60	66	110	130	180	205	230	240	245	250
Автомобильный	143	177	206	258	342	142,4	145	149	150	187
Вид транспорта	Вариант									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Речной	107	130	133	138	142,7	416	511	641	724	812
Воздушный	146	295	250	375	462	640	773	908	996	1115
Трубопроводный	4,1	5,4	14,4	19,4	28,2	34,1	37,4	63,7	69,7	81
Вид транспорта	Вариант									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Морской	67	76	120	140	190	215	240	250	255	260
Воздушный	156	305	260	395	482	660	793	918	1006	1125
Автомобильный	153	187	216	268	352	152,4	155	159	160	197

Таблица 6 – Численность работников, занятых на транспорте (по видам),  
тыс. чел.

Вид транспорта	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Железнодорожный	1399	1712	1872	1916	1941	1970	1997	2128	2074	2089
Морской	20,9	25,4	54	61,9	75	80,6	94,5	99,7	143	144
Автомобильный	73,9	79	89	100	101	100,5	94,5	102	102,6	104,5
Вид транспорта	Вариант									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Речной	100	103	690	900	1350	1620	1892	2298	2300	2350
Воздушный	0,003	0,04	0,071	0,13	0,22	0,24	0,25	0,31	0,34	0,38
Трубопроводный	0,5	1,6	2,1	56	123	147	172	459	460	462
Вид транспорта	Вариант									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Морской	21,9	27,4	59	63,9	78	82,6	96,5	109,7	153	154
Воздушный	0,005	0,05	0,081	0,23	0,32	0,34	0,35	0,51	0,54	0,58
Автомобильный	74,9	81	92	105	102	101,5	96,5	107	104,6	105,5

## Эксплуатационные показатели железнодорожного транспорта

№ варианта	Полный рейс вагона об, км	Участ. скорость $V_{э}$ , км/ч	Технич. скорость $V_m$ , км/ч	Коэф-т порожн. пробега $\alpha$ , %	Простой под погруз., $t_n$ , ч	Простой под выгруз., $t_в$ , ч
1	100	11	16	0,55	0,5	1,5
2		11	33	0,55	0,8	1,0
3		20,3	33	0,53	1,5	0,5
4		16	20	0,53	0,8	0,8
5		28,3	35	0,53	0,5	0,5
6		31	43,5	0,55	1,5	0,8
7	120	11	15	0,6	0,4	0,8
8		13,5	18	0,62	0,4	1,2
9		21	35	0,56	0,35	0,8
10		17	21	0,53	0,8	0,8
11		27	33	0,6	1,4	0,6
12		32	45	0,55	0,3	0,7
13	140	11	16	0,65	0,7	1,1
14		20,3	33,1	0,53	0,6	0,6
15		28,3	40,4	0,7	0,7	1,2
16		31	43,5	0,6	1,2	0,6
17	160	11	16	0,65	1,0	0,5
18		20	33	0,75	1,2	0,6
19		28	40	0,55	1,5	0,4
20		31	45	0,7	1,2	0,5
21	180	11	16	0,5	0,8	0,6
22		21	35	0,65	1,1	0,8
23		30	42	0,55	1,0	0,5
24		32	45	0,65	0,8	0,8
25		20	33	0,5	1,4	0,6
26	200	11	15	0,57	1,2	0,4
27		20	33	0,6	1,0	0,4
28		28	33	0,65	0,9	0,7
29		32	45	0,55	1,1	0,5

## Эксплуатационные показатели железнодорожного транспорта

№ вари- анта	Полный рейс вагона,  км	Участ. скорость $V_{э}$ ,  км/ч	Технич. скорость $V_{т}$ ,  км/ч	Коеф-т порожн. пробега  $\alpha$ , %	Простой под погруз.,  $t_{н}$ , ч	Простой под выгруз.,  $t_{в}$ , ч
	30	220	12	16	0,57	0,8
31		18	30	0,54	1,0	0,7
32		25	40	0,62	1,2	0,8
33		38	48	0,7	0,8	0,6
34	240	14	20	0,58	1,2	0,6
35		20	35	0,62	1,0	0,2
36		35	45	0,66	1,1	0,3
37		42	53	0,71	0,8	0,7
38	260	11	16	0,55	0,5	1,5
39		11	33	0,55	0,8	1,0
40		20,3	33	0,53	1,5	0,5
41		16	20	0,53	0,8	0,8
42		28,3	35	0,53	0,5	0,5
43		31	43,5	0,55	1,1	0,8
44	280	11	15	0,6	0,8	0,4
45		13,5	18	0,62	1,2	0,4
46		21	35	0,56	0,8	0,35
47		17	21	0,53	0,8	0,8
48		27	33	0,6	1,4	0,6
49		32	45	0,55	0,7	0,3
50	300	21	35	0,6	0,7	0,7
51		30	42	0,7	0,6	0,7
52		35	45	0,66	0,8	0,7
53		40	50	0,55	1,0	0,8
54		42	48	0,66	1,2	1,0
55		45	55	0,70	0,8	0,5
56	400	25	30	0,50	0,5	0,7
57		30	35	0,66	1,2	1,0
58		35	40	0,57	1,1	0,6
59		40	45	0,71	1,0	0,5
60		45	50	0,55	0,8	1,1

## Эксплуатационные показатели работы железной дороги

№ варианта	Объёмы перевозок по направлениям						Расстояние, $l_i$ , км		
	Грузовые, $q_i$ тысяч тонн			Пассажирские, $a_i$ , Тысяч пассаж-в			$l_1$	$l_2$	$l_3$
	$q_1$	$q_2$	$q_3$	$a_1$	$a_2$	$a_3$			
1	10	50	130	50	25	20	600	1000	500
2	50	130	10	40	15	40	100	800	400
3	20	150	30	65	30	65	200	600	200
4	30	30	100	10	45	10	300	400	600
5	50	50	80	50	25	20	700	200	300
6	80	80	90	40	15	40	600	1000	500
7	100	50	20	20	30	60	100	800	400
8	150	10	40	10	45	10	300	600	200
9	200	30	10	20	25	20	700	400	600
10	180	20	50	40	15	40	700	300	400
11	10	20	50	40	15	40	100	800	400
12	50	130	10	20	25	20	600	1000	500
13	20	40	150	40	15	40	300	600	200
14	30	150	40	50	30	40	300	600	400
15	50	50	200	40	15	40	200	600	600
16	80	80	90	50	25	20	700	200	300
17	100	20	50	50	25	20	600	1000	500
18	150	10	40	50	25	20	100	600	200
19	200	30	10	50	25	20	500	350	700
20	180	20	50	50	25	20	250	800	600
21	10	40	150	20	30	60	200	600	200
22	50	120	80	45	25	15	150	550	650
23	30	100	50	20	30	60	700	200	300
24	20	40	50	50	25	20	600	1000	500
25	40	30	100	20	30	60	100	600	200
26	80	50	80	20	30	60	200	200	400
27	100	80	90	20	30	65	200	600	200
28	150	50	20	20	30	65	200	600	200
29	200	30	10	50	30	25	200	750	400

## Эксплуатационные показатели работы железной дороги

№ варианта	Объёмы перевозок по направлениям						Расстояние, $l_i$ , км		
	Грузовые, $q_i$ тысяч тонн			Пассажирские, $a_i$ , Тысяч пассаж-в			$l_1$	$l_2$	$l_3$
	$q_1$	$q_2$	$q_3$	$a_1$	$a_2$	$a_3$			
30	180	50	25	20	30	60	500	400	600
31	10	50	130	10	45	10	300	400	600
32	20	40	50	10	45	10	200	600	200
33	30	30	100	40	40	15	1000	600	500
34	50	130	10	30	100	50	200	600	200
35	50	50	80	40	45	35	200	600	200
36	80	100	100	10	45	10	200	600	200
37	100	80	40	40	15	40	300	400	600
38	150	50	40	40	15	40	300	600	400
39	200	10	30	40	15	40	300	400	600
40	180	50	20	15	40	20	200	600	200
41	10	130	50	25	35	45	700	200	300
42	50	80	40	45	25	30	300	600	400
43	20	120	70	60	30	40	150	450	400
44	30	50	100	50	40	30	400	500	700
45	50	110	200	40	15	10	650	450	300
46	80	20	40	50	25	40	500	300	200
47	50	100	50	60	40	50	400	350	500
48	100	80	50	35	25	50	350	250	600
49	150	50	40	15	25	20	400	200	300
50	180	30	20	20	30	40	300	600	500
51	200	20	10	15	20	30	200	300	400
52	100	50	20	20	30	65	600	1000	500
53	180	20	150	50	40	60	100	200	500
54	150	30	120	10	20	30	150	1100	400
55	100	50	50	20	30	40	200	800	300
56	80	100	20	30	40	50	300	600	200
57	50	150	200	40	50	40	400	500	100
58	30	130	100	50	40	30	500	500	500
59	20	80	150	60	50	20	600	400	200
60	10	60	130	70	40	10	800	1000	300

## Определение производительности грузового автомобиля

№ ва р	Марка автомобиля	Грузоподъемность, q, т	Характер перевозок	T <sub>н</sub> , ч	t <sub>пр</sub> , ч	γ	Расстояние ездов, км					
							I <sub>ег1</sub>	I <sub>ег2</sub>	I <sub>ег3</sub>	I <sub>х1</sub>	I <sub>х2</sub>	I <sub>х3</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1 2	1 3
1	ЗИЛ157	5,54	Г	11	0,5	0,7	5	10	7	3	5	2
2	ЗИЛ130	5,0		9	1	0,8	3	8	5	2	3	-
3	ЗИЛ131	5,0		9,3	1,5	0,9	7	12	9	5	7	4
4	ГАЗ351А	2,5		8,7	2	1,0	4	10	5	3	6	1
5	ГАЗ353А	4,0		12,6	0,5	0,7	6	7	5	4	3	-
6	ГАЗ366	2,0	П	10,2	1	0,8	5	10	7	3	5	-
7	УАЗ451ДМ	1,0		9,8	1,5	0,9	3	8	5	2	3	1
8	УАЗ452Д	0,8		8,7	2	1,0	7	12	9	5	7	4
9	Урал377	7,5		9,6	0,5	1,0	4	10	5	3	6	2
10	МАЗ600	7,5		8	1	0,9	6	7	5	4	3	2
11	КаМа3532	8,0		11	0,5	0,8	4	8	6	3	3	1
12	ЗИЛММЗ	4,5	Г	9	1	0,7	5	10	6	4	3	2



## Продолжение приложения Е

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
13	МАЗ205	6,0		9,3	1,5	0,9	6	8	4	3	3	-
14	МАЗ35036	7,0		8,7	2	1,0	4	10	5	3	6	1
15	КрАЗ229Б	10		12,6	0,5	0,7	6	7	5	4	3	-
16	ЗИЛ 157	5,5		8	0,4	0,9	7	8	9	3	6	-
17	ЗИЛ130	5,0	П	9,6	0,5	0,6	5	9	6	4	2	3
18	ЗИЛ131	5,0		8,7	1,4	1,0	6	5	7	2	6	1
19	ГАЗ351А	2,5		9,8	1,2	0,9	4	7	7	4	3	-
20	ГАЗ353А	4,0		10,2	0,6	0,8	4	8	6	3	3	1
21	ГАЗ366	2,0		12,6	0,8	0,7	6	7	5	4	3	2
22	УАЗ451ДМ	1,0		8,7	2	1,0	4	10	5	3	6	1
23	УАЗ452Д	0,8	Г	11	0,5	0,7	5	10	7	3	5	2
24	Урал377	7,5		9,3	1,5	0,9	7	12	9	5	7	4
25	МАЗ600	7,5		9	1	0,8	3	8	5	2	3	-
26	КаМа3532	8,0		8	0,4	0,9	7	8	9	3	6	1
27	ЗИЛММЗ	4,5		9,6	0,5	0,6	5	9	6	4	2	3
28	МАЗ205	6,0		8,7	1,4	1,0	6	5	7	2	6	1
29	МАЗ35036	7,0	П	9,8	1,2	0,9	4	7	7	4	3	-
30	КрАЗ229Б	10		10,2	0,6	0,8	4	8	6	3	3	1
31	ЗИЛ 157	5,5		10,2	0,8	0,9	4	8	6	3	3	-
32	ЗИЛ130	5,0		10,2	1,2	0,9	4	7	7	4	3	-
33	ЗИЛ131	5,0		8	0,4	0,9	6	6	9	3	3	2
34	ГАЗ351А	2,5		12,6	1,0	0,8	6	7	5	4	3	2
35	ГАЗ353А	4,0	Г	8,7	2	1,0	4	10	5	3	6	1

## Продолжение приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
36	ГА3366	2,0		9,3	1,5	0,9	7	12	9	5	7	4
37	УАЗ451ДМ	1,0		11	0,5	0,7	5	10	7	3	5	2
38	УАЗ452Д	0,8		9	1	0,81	3	8	5	2	3	-
39	Урал377	7,5		8,7	1,1	0,7	5	9	6	4	2	3
40	МАЗ600	7,5		12,6	0,9	0,8	7	8	9	3	6	-
41	КаМа3532	8,0	П	11	0,5	1	5	10	7	3	5	2
42	ЗИЛММЗ	4,5		9	1	0,9	3	8	5	2	3	1
43	МАЗ205	6,0		9,5	1,2	0,7	7	12	9	5	7	4
44	МАЗ35036	7		12,6	0,8	0,8	7	6	5	4	3	2
45	КрАЗ229Б	10		10	1,4	1	5	9	6	4	2	3
46	ЗИЛ 157	5,54		9	1	0,7	6	5	7	2	6	1
47	ЗИЛ130	5,0	Г	10	1	1,0	4	8	6	3	3	1
48	ЗИЛ131	5,0		8,7	1,4	0,7	3	8	7	2	5	1
49	ГА3351А	4,0		9,6	0,5	0,9	5	9	4	3	2	2
50	ГА3353А	7,5		9	1	0,9	3	8	5	2	3	-
51	ГА3366	7,5		9,8	1,0	0,8	4	7	7	4	3	-
52	УАЗ451ДМ	10	П	10	0,8	0,7	3	10	6	2	4	3
53	УАЗ452Д	7,0		8,7	1,2	1,0	6	5	7	2	6	1
54	ЗИЛ157	5,54		11	1,2	0,9	7	12	8	5	2	-
55	ЗИЛ130	7,5		9	1,0	0,8	5	10	9	4	3	1
56	ЗИЛ131	7,5		12,6	2,0	0,8	4	9	8	3	4	2
57	ГАЗ51А	10	Г	10	1,1	0,7	3	8	7	2	5	3
58	ГАЗ53А	7,0		8	0,8	0,7	6	7	6	5	6	4
59	ГАЗ66	5,54		9	1,2	0,9	7	6	5	4	7	1
60	УАЗ 451 ДМ	5,0		11	0,6	1	5	5	9	3	2	-

## Исходные данные задания 2.1

## Пропускная способность железных дорог

№ вар.	Вид тяги	Число пассажирских поездов	Средний межпоездной интервал в пакете, мин		задан. вероят. $P$			
			В чётном направлении, $I_{\text{ч}}$	В нечётном направлении, $I_{\text{н}}$				
1	Электрическая	5	5	6	0,90			
2			7	8				
3			8	9				
4			7	9				
5		28	5	6		0,90		
6			7	8				
7			8	9				
8			7	9				
9		15	5	6			0,92	
10			7	8				
11			8	9				
12			7	9				
13		6	5	6				0,92
14			7	8				
15			8	9				
16			5	7				
17		10	6	8	0,92			
18			7	9				
19			5	6				
20			7	8				
21		38	8	9		0,92		
22			5	7				
23			6	8				
24			7	9				
25		38	5	6			0,92	
26			7	8				
27			8	9				
28			5	7				
29			6	8				
30			7	9				

## Продолжение приложения Ж

№ вар.	Вид тяги	Число пасса- жирских поездов	Средний межпоездной интервал в пакете, мин		задан. вероят. $P$		
			В чётном направлении, $I_{\text{ч}}$	В нечётном направлении, $I_{\text{н}}$			
31	Электриче- ская	45	5	6	0,95		
32			7	8			
33			8	9			
34			5	7			
35			6	8			
36			7	9			
37		Тепловоз- ная	5	5		6	
38				7		8	
39				8		9	
40				7		9	
41				36		5	6
42						7	8
43	8		9				
44	7		9				
45	28		5		6		
46			7		8		
47			8	9			
48			7	9			
49		10	5	6			
50			7	8			
51	8		9				
52	7		9				
53	15		5	6			
54			7	8			
55		6	7				
56		8	9				
57		48	5	6			
58			6	7			
59	7		8				
60	8		9				
					0,98		

Приложение 3

Значения коэффициента  $\alpha_n$ , учитывающего влияние отказов технических устройств на наличную пропускную способность двухпутных линий (электрифицированных)

Число пар пассажирских поездов	Значения $\alpha_n$ , при межпоездном интервале, $I$ , мин		
	10	8	6
10 и менее	0,94	0,92	0,88
11...20	0,96	0,93	0,89
21...30	0,97	0,95	0,91
31...40	0,98	0,96	0,92
41 и более	-	0,97	0,94

При тепловозной тяге значения  $\alpha_n$  уменьшают на 0,02

Приложение И

Расчётные скорости автомобилей, км /ч.

Категория дороги	Расчетные скорости, км /ч	
	Основная	На трудных участках
I	150	120/80*
II	120	100/60
III	100	80/50
IV	80	60/40
V	60	40/30

\*-числитель для пересечённой местности, знаменатель- для горной

## Варианты заданий к контрольному заданию 2.2

## Теоретическая пропускная способность автомобильной дороги

№ варианта	Категория дороги	Длина автомобиля, $l_a$ , м	Расстояние безопасности, $l$ , м
1	2	3	4
	I	3,4	5
1		3,7	7
2		4,1	7
3		4,4	6
4		4,0	5
5		4,5	8
6		7,5	7
7		4,3	8
8		5,6	5,5
9		5,8	6,0
10		6,0	6,0
11		6,3	8,0
12			
	II	3,4	5
13		4,0	7
14		6,3	7
15		5,7	6
16		4,5	4,5
17		5,6	7
18		7,5	7
19		4,3	8
20		5,6	5,6
21		4,1	5,6
22		5,8	5,5
23		6,0	6,0
24		6,3	8,0
25			
	III	3,4	5
26		4,0	6
27		6,3	7
28		5,7	5,5
29		4,5	4
30			

## Продолжение приложения К

1	2	3	4
31	III	5,6	7
32		7,5	7
33		4,3	7,5
34		4,1	5
35		5,8	5,5
36		6,0	6,0
37		6,3	7,5
38	IV	3,4	4,5
39		3,7	6
40		4,1	6
41		4,4	5,5
42		4,0	4
43		4,5	7
44		7,5	6,5
45		4,3	7,5
46		5,6	5
47		5,8	5
48		6,0	5,5
49		6,3	7,5
50	V	3,1	4
51		3,7	5,5
52		4,1	5,5
53		4,4	5,0
54		4,0	4
55		4,5	6,5
56		7,5	6,0
57		4,3	7,0
58		5,6	4,5
59		5,8	4,5
60		6,0	4,5

Исходные данные заданию 2.2

Пропускная способность автомобильной дороги

№ вар	Состав движения %				Характеристика обочины		
	Авто-поезда	Лёгкие и средние грузовые	Автобусы	Легковые	Ширина м	Покрытие	Расстояние до боковых препятствий, м
1	0	70	10	20	3,75	То же, что и проезжей части	2,5
2	5	60	5	30			
3	10	60	10	20			
4	15	60	5	20			
5	0	70	5	25			
6	5	70	1	24			
7	10	40	20	30			
8	15	60	10	15	3,0		
9	0	40	30	30			
10	5	70	5	20			
11	10	40	20	30			
12	15	30	25	30			
13	0	70	5	25	3,0	То же, что и проезжей части	2,5
14	5	60	15	20			
15	10	50	10	30			
16	15	20	5	60	3,75		
17	25	10	15	50			
18	30	1	19	50			
19	20	40	10	30	2,0		2,0
20	5	50	5	40			
21	15	30	20	35			



## Продолжение приложения Л.

№ вар	Состав движения %				Характеристика обочины		
	Авто- поезда	Лёгковы е и средние грузовые	Авто- бусы	Легк овы е	Шир ина м	Покры- тие	Расстоя ние до боковых препят, м
22	10	20	10	60	2,5	То же, что и проезже й части	2,0
23	5	40	15	40			
24	0	50	0	50			
25	0	60	10	30	3,0	Щебень	2,5
26	10	40	30	20			
27	15	50	5	30			
28	20	20	30	30			
29	25	10	5	60	2,0		2,0
30	30	20	10	40			
31	30	30	20	20	2,0	Засев травы	1,5
32	25	30	5	40			
33	20	10	40	30	2,5		1,0
34	15	40	5	40			
35	10	10	30	50			
36	0	10	20	70			
37	15	40	15	30	3,0	Щебень	2,0
38	20	30	20	30			
39	25	20	5	10			
40	30	10	10	50	2,5		1,5
41	10	50	10	30			
42	20	50	20	10			
43	30	20	10	40	2,0	Засев травы	
44	20	10	10	60			
45	10	50	20	20			
46	5	70	5	20	1,5		1,0
47	25	50	15	10			
48	15	30	15	40			

Продолжение приложения Л.

№ вар	Состав движения %				Характеристика обочины		
	Авто- поезда	Лёгкие и средние грузовые	Авто- бусы	Легк овы е	Шир ина м	Покрыт ие	Расстоя ние до боковых препят, м
49	20	40	10	40	2,0	Засев травы	1,5
50	25	50	5	30			
51	30	60	0	10		В сухом состоян ии без укрепл.	1,0
52	15	50	15	20			
53	10	70	1	19			
54	5	70	15	10			
55	0	60	10	30			
56	1	50	20	29			
57	10	40	10	40	1.5	Скользк ие покрыт ые грязью	0,0
58	20	30	20	30			
59	30	40	10	20			
60	5	70	5	20			

## Продолжение приложения Л.

№ вар	Характеристика полос движения				
	количество	длина подъём а, м	радиус кривых, м	расстояние видимости, м	продольный уклон, %
1	4	200	500	400	20
2	6	200	700	300	30
3	8	500	450	400	20
4	4	800	500	300	
5	6	200	600	500	
6	8	500	700	300	
7	4	800	300	250	
8	6	200	400	400	
8	8	500	500	300	30
10	4	800	700	200	
11	6	200	800	250	
12	8	500	200	150	
13	2	200	200	350	20
14	4				
15	6				
16	8				
17	2				
18	4				
19	6	500	300	250	30
20	8				
21	2				
22	4				
23	6	800	400	150	40
24	8				
25	2	800	500	100	20
26					
27					
28		500	600	60	30
29					
30					

Продолжение приложения Л

№ вар	Характеристика полос движения				
	количество	длина подъёма, м	радиус кривых, м	расстояние видимости, м	продольный уклон, %
31 32 33	2	200	700	50	40
34 35 36		800	400	45	50
37 38 39	2	500	200	150	20
40 41		800	300	250	30
42 43	1	200	250	300	40
44 45		500	100	350	50
46 47 48		800	150	400	60
49 50		800	250	150	20
51 52		200	200	120	30
53 54		500	50	100	40
55 56		200	80	30	50
57 58		500	100	60	60
59 60		200	80	45	70

№ вар	Характеристика полос движения				
	разметка	покрытие	категория	огранич. скорости, км/ч	
1 2	Осевая краевая и осевая	Шероховатое асфальто-цементное	I	60	
3 4 5	Дополнительная полоса на подъём				
6 7 8 9	Краевая осевая Дополнит. полоса на подъём Краевая и осевая				Сборное бетонное
10 11 12	Двойная осевая				
13 14	Дополнительная полоса на подъём				
15	Осевая				Шероховатое асфальто-цементное
16 17	Краевая и осевая				
18	Дополнит. полоса	Сборное бетонное	II	50	
19 20	Двойная осевая				
21 22	Дополнит. полоса на подъём				
23 24	Осевая	Асфальто-цементное без поверхностной обработки	III	60	
25					
26					
27					
28 29					
25	Осевая	Асфальто-цементное без поверхностной обработки	III	30	
26					
27					
28					
29					
25	Осевая	Асфальто-цементное без поверхностной обработки	III	40	
26					
27					
28					
29					

Продолжение приложения Л

№ вар	Характеристика полос движения			
	разметка	покрытие	категория	огранич. скорости, км/ч
30 31 32 33	Краевая и осевая	Асфальтобетонное без поверхностной обработки	III	50
34 35 36		Булыжная		60
37 38 39 40 41 42	Двойная осевая	Асфальтобетонное без поверхностной обработки	IV	20
43 44 45 46 47 48		Булыжная		30
49 50 51	Осевая	Булыжная	V	40
52 53 54 55 56				Грунтовая дорога
57 58 59 60	Двойная осевая	Асфальтобетонное без поверхностной обработки	V	60
57 58 59 60				Осевая
57 58 59 60	Осевая	Асфальтобетонное без поверхностной обработки	V	20
57 58 59 60				Осевая
57 58 59 60	Осевая	Асфальтобетонное без поверхностной обработки	V	40
57 58 59 60				Осевая

## Техническая классификация автомобильных дорог

Показатели	Технические категории автомобильных дорог				
	I	II	III	IV	V
Перспективная среднесут. интенсивность движения в обоих направлениях	Более 6000	6000...3000	3000..1000	1000...200	Менее 200
Расчётная скорость движения км/ч	150	120	100	80	60
ширина проезжей части, м	2*7,5 и бол.	7,5	7	6	4,5
ширина полосы движения, м	3,75	3,75	3,5	3,0	4,5
наибольшие продольные уклоны, ‰	30	40	50	60	70
наибольший допустимый вес, передаваемый колёсами одиночной наиболее нагруженной оси автомобиля, кН	100	100	60	60	60
1/ тс	10	10	6	6	6

Коэффициенты, влияющие на пропускную способность

$\beta_1$ -коэффициент, учитывающий ширину полосы движения на многополосных дорогах

Ширина полосы движения, м	$\leq 3,0$	3,5	/3,75
$\beta_1$	0,9	0,96	1,0
На двух полосных дорогах			
Ширина проезжей части, м	6,0	7,0	7,5
$\beta_1$	0,85	0,9	1,0

$\beta_2$ - коэффициент, учитывающий ширину обочины

Ширина проезжей части, м	3,75	3,0	2,5	2,0	1,5
$\beta_1$	1,0	0,97	0,92	0,8	0,7

$\beta_3$ - коэффициент, учитывающий расстояние от кромки проезжей части до боковых препятствий

Расстояние от кромки проезжей части до боковых препятствий, м	Значения $\beta_3$ при ширине полосы движения , м		
	3,75	3,5	3,0
2,5	1,0/1,0*	1,0/0,98	0,98/0,96
2,0	0,99/0,98	0,99/0,97	0,95/0,93
1,5	0,97/0,96	0,95/0,93	0,94/0,91
1,0	0,95/0,91	0,90/0,88	0,87/0,85
0,5	0,95/0,88	0,83/0,78	0,80/0,75
0,0	0,85/0,82	0,78/0,73	0,75/0,70

\*-числитель при боковых помехах с одной стороны, знаменатель- при боковых помехах с двух сторон.



Продолжение приложения Н

$\beta_4$  коэффициент, учитывающий состав грузового движения

Доля автопоездов в транспортном потоке, %	Значения при доле лёгких и средних грузовых автомобилей в транспортном потоке, %				
	10	20	50	60	70
1	0,99	0,98	0,94	0,90	0,86
5	0,97	0,96	0,91	0,88	0,84
10	0,95	0,93	0,88	0,85	0,81
15	0,92	0,90	0,85	0,82	0,78
20	0,90	0,87	0,82	0,79	0,76
25	0,87	0,84	0,79	0,76	0,73
30	0,84	0,81	0,76	0,72	0,70

$\beta_5$  коэффициент, учитывающий влияние продольного уклона

Продольный уклон, ‰	Длина подъёма, м	Значения при доле автопоездов в транспортном потоке, %			
		2	5	10	15
20	200	0,98	0,97	0,94	0,89
	500	0,97	0,94	0,92	0,87
	800	0,96	0,92	0,90	0,84
30	200	0,96	0,95	0,93	0,86
	500	0,95	0,93	0,91	0,83
	800	0,93	0,90	0,88	0,80
40	200	0,93	0,90	0,86	0,80
	500	0,91	0,88	0,83	0,76
	800	0,88	0,85	0,80	0,72
50	200	0,90	0,85	0,80	0,74
	500	0,86	0,80	0,75	0,70
	800	0,82	0,76	0,71	0,64
60	200	0,83	0,77	0,70	0,63
	500	0,77	0,71	0,64	0,55
	800	0,70	0,63	0,53	0,47
70	200	0,75	0,68	0,60	0,55
	500	0,65	0,55	0,48	0,41
	800	-	-	-	-

Продолжение приложения Н

$\beta_6$  – коэффициент, учитывающий расстояние видимости

Расстояние видимости, м	<50	50...100	100...150
$\beta_6$	0,68	0,73	0,84
Расстояние видимости, м	150...250	250...350	>350
$\beta_6$	0,90	0,98	1,0

$\beta_7$  – коэффициент, учитывающий план линии

Радиус кривых в плане, м	<100	100...250	250...450	450...600	>600
$\beta_7$	0,85	0,90	0,96	0,99	1,0

$\beta_8$  – коэффициент, учитывающий влияние ограничения скорости на отдельных участках дороги

Ограничение скорости, м/ч	10	20	30	40	50	60
$\beta_8$	0,44	0,76	0,88	0,96	0,98	1,0

$\beta_{10}$  – коэффициент, учитывающий укрепление обочин.

Укрепление обочин:

- то же покрытие, что и проезжей части.....1,0
- щебень(без краевой полосы или с краевой
- полосой из бетонных плит.....0,99
- засев трав.....0,95
- в сухом состоянии без укрепления.....0,90
- скользкие, покрытые грязью.....0,45

Продолжение приложения Н

$\beta_9$  – коэффициент, учитывающий тип и характер движения на пересечении автомобильных дорог.

Доля автомобилей, поворачивающих на лево, %	Тип пересечения					
	Т-образное			четырёхстороннее		
	Ширина проезжей части основной дороги					
	7,0	7,5	10,5	7,0	7,5	10,5
	Необорудованные пересечения					
0	0,97	0,98	1,0	0,94	0,95	0,98
20	0,85	0,87	0,92	0,82	0,83	0,91
40	0,73	0,75	0,83	0,70	0,71	0,82
60	0,60	0,62	0,75	0,57	0,58	0,73
80	0,45	0,47	0,72	0,41	0,41	0,70
	Частично оборудованное пересечение с островками без переходно-скоростных полос					
0	1,00	1,00	1,00	0,98	0,99	1,00
20	0,97	0,98	1,00	0,98	0,97	0,99
40	0,93	0,94	0,97	0,91	0,92	0,97
60	0,87	0,88	0,93	0,84	0,85	0,93
80	0,87	0,88	0,92	0,84	0,85	0,92
	Полностью канализированные пересечения					
0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,97	0,98	0,99	0,95	0,97	0,98

$\beta_{11}$  – коэффициент, учитывающий покрытие дороги.

Покрытие дороги:

- шероховатое асфальтоцементное или черное  
щебеночное.....1,0
- сборное бетонное.....0,86
- асфальтобетонное без поверхностной обработки...0,91
- булыжная мостовая.....0,42
- грунтовая дорога сухая (без пыли).....0,90
- грунтовая дорога размокшая.....0,1-0,3

$\beta_{12}$  – коэффициент, учитывающий расположение площадки отдыха, бензозаправочных или остановочных пунктов относительно проезжей части дороги.

Относительное расположение устройств:

— площадка отдыха, бензозаправочная станция или остановочные площадки полностью отделены от проезжей части основной дороги и имеют специальные полосы для

- въезда.....1,0
- имеются только полосы отгона ширины.....0,98
- отсутствуют полосы отгона ширины.....0,80
- не отделены от проезжей части.....0,64

$\beta_{13}$  – коэффициент, учитывающий разметку дороги:

Разметка дороги:

- осевая.....1,02
- краевая и осевая.....1,05
- дополнительная полоса на подъемах.....1,50
- то же на четырех полосной дороге.....1,23
- то же на трех полосной дороге.....1,30
- двойная осевая.....1,12

$\beta_{14}$  – коэффициент, учитывающий наличие знаков ограничения скорости ( $\beta_{14} \approx \beta_6$ ) и указателей полос движения ( $\beta_{14} = 1,1$ ).

$\beta_{15}$  - коэффициент, учитывающий состав пассажирского движения в транспортном потоке.

Доля автобусов в потоке, %	$\beta_{15}$ при доле легковых автомобилей в потоке, %					
	70	50	40	30	20	10
1	0,82	0,76	0,74	0,72	0,70	0,68
5	0,80	0,75	0,72	0,71	0,69	0,66
10	0,77	0,73	0,71	0,69	0,67	0,65
15	0,75	0,71	0,69	0,67	0,66	0,64
20	0,73	0,69	0,68	0,66	0,64	0,62
30	0,70	0,66	0,64	0,63	0,61	0,60

Исходные данные заданию 2.3  
Пропускная способность причала

Вариант №	Продолжительность операции				Дисперсия, ч		
	Грузовой обработки, $\bar{t}_{гр}$	Регламентных работ, $\Sigma \tau_{техн}$	Швартовки(от тшварта $\tau_{шв}$	Комерч. Осмотр, оформление, $\tau_{оф}$	Грузовой обработки, $D_{гр}$	Швартов. (отшварта), $D_{шв}$	оформления $D_{оф}$
1	2	3	4	5	6	7	8
1	4	0,3	0,2	0,2	1,6	0,02	0,05
2		0,6	0,4	0,4	1,7	0,03	0,10
3		0,9	0,6	0,6	1,8	0,05	0,15
4		1,2	0,8	0,7	1,9	0,04	0,20
5		1,5	1,0	0,8	2,1	0,06	0,25
6	8	0,3	0,2	0,2	2,1	0,02	0,05
7		0,6	0,4	0,4	1,9	0,03	0,10
8		0,9	0,6	0,6	1,8	0,04	0,15
9		1,2	0,8	0,7	1,7	0,05	0,20
10		1,5	1,0	0,8	1,6	0,06	0,25
11	12	1,5	1,0	0,8	1,6	0,06	0,25
12		1,2	0,8	0,7	1,7	0,05	0,10
13		0,9	0,6	0,6	1,8	0,04	0,15
14		0,6	0,4	0,4	1,9	0,03	0,10
15		0,3	0,2	0,2	2,1	0,02	0,05
16	16	0,3	0,2	0,2	3,2	0,02	0,10
17		0,6	0,4	0,4	3,4	0,03	0,05
18		0,9	0,6	0,6	3,6	0,04	0,20
19		1,2	0,8	0,8	3,8	0,05	0,15
20		1,5	1,0	0,7	4,2	0,06	0,25
21	20	0,9	1,0	0,6	4,2	0,08	0,25

Продолжение приложения О

1	2	3	4	5	6	7	8
22		1,2	0,8	0,4	3,8	0,07	0,20
23		1,5	0,6	0,2	3,6	0,06	0,15
24		1,8	0,4	0,8	3,4	0,05	0,10
25		2,1	0,2	0,7	3,2	0,04	0,05
26	24	2,1	0,2	0,2	3,2	0,06	0,15
27		1,8	0,4	0,4	3,4	0,07	0,10
28		1,5	0,6	0,6	3,6	0,08	0,05
29		1,2	0,8	0,8	3,8	0,05	0,25
30		0,9	1,0	0,7	4,0	0,06	0,20
31	28	1,3	1,2	0,7	1,6	0,06	0,25
32		1,6	1,1	0,6	1,7	0,05	0,20
33		1,9	1,0	0,5	1,8	0,04	0,15
34		2,2	0,9	0,4	1,9	0,03	0,10
35		2,5	0,8	0,3	2,1	0,02	0,05
36	32	2,1	0,8	0,3	2,1	0,02	0,05
37		1,8	0,9	0,6	1,9	0,03	0,10
38		1,5	1,0	0,5	1,8	0,04	0,15
39		1,2	1,1	0,4	1,7	0,05	0,20
40		0,9	1,2	0,3	1,6	0,06	0,25
41	36	0,9	1,0	0,4	1,6	0,06	0,25
42		1,2	0,9	0,5	1,7	0,05	0,20
43		1,5	0,8	0,6	1,8	0,04	0,15
44		1,8	1,2	0,7	1,9	0,03	0,10
45		2,1	1,0	0,3	2,0	0,02	0,05
46	40	0,3	0,2	0,2	3,2	0,04	0,25
47		0,6	0,4	0,4	3,4	0,05	0,15
48		0,9	0,6	0,6	3,6	0,06	0,20
49		1,2	0,8	0,8	3,8	0,03	0,10
50		1,5	1,0	0,7	4,2	0,02	0,05
51	44	1,5	1,0	0,6	4,2	0,05	0,05
52		1,2	0,8	0,5	3,8	0,02	0,10
53		0,9	0,6	0,4	3,6	0,04	0,15
54		0,6	0,4	0,8	3,4	0,06	0,20
55		0,3	0,2	0,7	3,2	0,08	0,25
56	48	0,3	0,2	0,7	2,1	0,08	0,25
57		0,6	0,4	0,8	1,9	0,06	0,20
58		0,9	0,6	0,6	1,7	0,04	0,15
59		1,2	0,8	0,5	1,5	0,03	0,10
60		1,5	1,0	0,4	1,3	0,02	0,05

## Исходные данные задания 2.4

Вариант №	$T_H$	$t_{вх(вых)}$ МИН)	$t_{шв}$ МИН	$t_e$ МИН	$t_{но}$ МИН	$t_{yj}$ МИН	$t'_{вх(вых)}$ МИН)	$\beta$	$\phi$
1	240	30	4	2	20	18	20	0,9	1,1
2	220	28	3	3	19	17	19	0,91	1,2
3	200	26	2	4	18	15	25	0,92	1,3
4	180	24	5	5	16	16	30	0,93	1,25
5	160	22	6	6	15	14	18	0,94	1,15
6	140	18	4	2	14	20	19	0,95	1,3
7	240	15	3	3	20	11	28	0,9	1,1
8	220	14	2	4	20	14	24	0,91	1,2
9	210	22	5	5	19	12	27	0,92	1,3
10	205	21	6	6	18	10	20	0,93	1,25
11	195	20	4	2	16	18	19	0,94	1,15
12	175	19	3	3	15	17	25	0,95	1,3
13	165	18	2	4	14	15	30	0,9	1,1
14	178	17	5	5	20	16	18	0,91	1,2
15	235	16	6	6	20	14	19	0,92	1,3
16	225	15	4	2	19	20	28	0,93	1,25
17	210	14	3	3	18	11	24	0,94	1,15
18	205	19	2	4	16	14	27	0,95	1,3
19	176	17	5	5	15	12	20	0,9	1,1
20	159	16	6	6	14	10	19	0,91	1,2
21	188	21	4	2	20	18	25	0,92	1,3
22	175	15	3	3	20	17	30	0,93	1,25
23	198	22	2	4	19	15	18	0,94	1,15
24	210	35	5	5	18	16	19	0,95	1,3
25	205	40	6	6	16		28	0,9	1,1

## Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «разноуровневые задачи»

Шкала оценивания (интервал баллов).	Критерий оценивания
5	Решение разноуровневых задач выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% задач)
4	Решение разноуровневых задач выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% задач)
3	Решение разноуровневых задач выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% задач)
2	Решение разноуровневых задач выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% задач)

### Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен) Теоретические вопросы

1. Суть проблемы взаимодействия видов транспорта. Схемы перевозочного процесса в смешанном сообщении.
2. Расчет количества ПРМ в пункте взаимодействия железнодорожного и автомобильного транспорта.
3. Распыленные перевозки.
4. Формы взаимодействия различных видов транспорта.
5. Критерий оптимизации при взаимодействии железнодорожного и автомобильного видов транспорта на контейнерном пункте и его структура.
6. Способы достижения рационализации перевозок.
7. Задачи экономического взаимодействия видов транспорта и организация их совместной работы.
8. Затраты по железнодорожному транспорту при его взаимодействии с автомобильным на контейнерном пункте.
9. Нерациональные перевозки
10. Суть технологического и технического взаимодействий различных видов транспорта.
11. Основные показатели перевозочной работы.
12. Излишние дальние и встречные перевозки.
13. Задачи управления и правовое взаимодействие различных видов транспорта.
14. Эксплуатационные расходы при взаимодействии железнодорожного и автомобильного транспорта.
15. Повторные и распыленные перевозки.
16. Функции и структура единой транспортной системы (ЕТС).
17. Определение оптимального количества погрузочно-разгрузочных механизмов на пункте взаимодействия железнодорожного и автомобильного видов транспорта.



18. Нерациональность перевозок, которые целесообразно перевозить другими видами транспорта.
19. Общая характеристика видов транспорта Украины.
20. Определение потребного количества автомобилей для вывоза груза с пункта взаимодействия с железнодорожным транспортом.
21. Народнохозяйственные задачи, решаемые при распределении перевозок между видами транспорта.
22. Общие характеристики железнодорожного, автомобильного и воздушного видов транспорта страны.
23. Расчет мощности складов, в пункте перевозки грузов с железнодорожного на автомобильный транспорт.
24. Понятие о критериях при сопоставлении вариантов транспортного обслуживания.
25. Общие характеристики трубопроводного и водных видов транспорта.
26. Затраты по автомобильному транспорту при его взаимодействии с железнодорожным на контейнерном пункте.
27. Особенности применения критерия „приведенные затраты” при оценке взаимодействующих видов транспорта.
28. Показатели технической работы транспорта.
29. Влияние закономерностей распределения транспортных потоков на оптимальный уровень загрузки ПРМ в пункте взаимодействия видов транспорта.
30. Критерий рационального выбора транспорта.
31. Виды нагрузок, коэффициент использования грузоподъемности и определение производительности подвижного состава различных видов транспорта.
32. Способы повышения доли груза, перевозимого по прямому варианту.
33. Особенности расчета удельных эксплуатационных расходов на взаимодействующих видах транспорта.
34. Достоинства и недостатки оценочных и оптимизационных способов, решения задач взаимодействия видов транспорта.
35. Особенности расчета удельных приведенных расходов при перевозках речным транспортом.
36. Критерий при выборе способа повышения объемов перегрузки по прямому варианту.
37. Определение оптимального количества погрузочно-разгрузочных механизмов в пункте взаимодействия железнодорожного и автомобильного транспорта.
38. Понятия пропускной и провозной способностей, их определение при равномерном и вероятностном распределении грузопотоков в пунктах взаимодействия.

39. Особенности расчета эксплуатационных расходов при речных перевозках.
40. Определение числа автомобилей для вывоза груза с пункта взаимодействия с железнодорожным транспортом.
41. Пропускные способности элементов ЕТС при нормальном законе распределения, продолжительности обслуживания транспортной единицы.
42. Удельные капитальные вложения в подвижной состав при автомобильных перевозках.
43. Затраты по автомобильному транспорту при взаимодействии с железнодорожным транспортом на контейнерном пункте.
44. Пропускные способности железнодорожных линий.
45. Влияние мощности грузопотоков на величину удельных капитальных вложений взаимодействующих видов транспорта.
46. Пропускные способности многоканальных транспортных систем.
47. Определение объемов груза, перегруженного по прямому варианту и по связям при использовании буферных складов в пунктах взаимодействия видов транспорта.
48. Особенности расчета удельных приведенных расходов при автомобильных перевозках.
49. Пропускные способности шлюза и входа в морской порт.
50. Запас груза, необходимого для бесперебойной работы пункта взаимодействия видов транспорта.
51. Единый технологический процесс обработки транспортных средств в пунктах взаимодействия и порядок его разработки.
52. Схема и объем перевалки груза по прямому варианту с использованием буферного склада в пункте взаимодействия железнодорожного и автомобильного транспорта.
53. Пропускная способность причала за сутки и за навигацию.
54. Техническое оснащение пунктов взаимодействия и путевое развитие промышленной станции.
55. Особенности разработки технологических графиков в узле взаимодействия магистрального и промышленного железнодорожного транспорта.
56. Определение мощности складов в пунктах взаимодействия железнодорожного и автомобильного видов транспорта.
57. Основные положения технологического и технического взаимодействия видов транспорта.
58. Задачи управления и правовое взаимодействие видов транспорта.
59. Запас груза, необходимого для бесперебойной работы пункта взаимодействия видов транспорта.
60. Удельная стоимость грузовой массы.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль «Экзамен»**

Шкала оценивания (интервал баллов).	Критерий оценивания
5	Результат промежуточной аттестации выполнен на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов в билете и решена задача)
4	Результат промежуточной аттестации выполнен на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов в билете и решена задача)
3	Результат промежуточной аттестации выполнен на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов в билете и решена задача)
2	Результат промежуточной аттестации выполнен на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% вопросов в билете и решена задача)

**Перечень оценочных средств по дисциплине «Взаимодействие видов транспорта»**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Разноуровневые задачи и задания	Задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела учебной дисциплины;	Комплект разноуровневых задач и заданий приведены в методических указаниях. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Взаимодействие видов транспорта в транспортных системах» (для студентов заочной формы, обучающихся по направлению «Технология транспортных процессов»)/Сост. Сёмин Ю.Г.- Луганск: изд-во Луганский национального ун-та им. В. Даля, 2019 - 65 с.
3	вопросы для	Продукт самостоятельной работы	Темы докладов

	обсуждения (в виде докладов и сообщений)	студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, научно-исследовательской или научной темы.	
4	Промежуточная аттестация собеседование (устный или письменный опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по учебной дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам учебной дисциплины для контроля знаний приведены в методических указаниях. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Взаимодействие видов транспорта в транспортных системах» (для студентов, обучающихся по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов / Сост.: Ю.Г.Сёмин.- Луганск: Изд-во Луганский нац. ун-та им. В. Даля, 2018. - 19с.

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков**

Для оценивания знаний, умений и навыков студентов, изучивших дисциплину «Взаимодействие видов транспорта в транспортных системах» разработаны и используются следующие методические материалы:

- Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Взаимодействие видов транспорта в транспортных системах» (для студентов, обучающихся по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов / Сост.: Ю.Г.Сёмин. - Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018. - 19с.

- Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Взаимодействие видов транспорта в транспортных системах» (для

студентов очной и заочной форм, обучения по направлению «Технология транспортных процессов»)/Сост.: Ю.Г.Сёмин - Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2019-65 с.

- Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине «Взаимодействие видов транспорта в транспортных системах» при дипломном проектировании (для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов / Сост.: Ю.Г. Сёмин,- Луганск: Изд. ЛНУ им. В. Даля, 2019.- 22с.

## Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) *по дисциплине «Взаимодействие видов транспорта»* соответствует требованиям ГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической  
комиссии института транспорта и логистики

Е. И. Иванова