



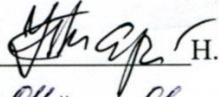
Автор рабочей программы  
доцент кафедры «Кораблестроение», канд.  
физ.-мат. наук

  
И.В. Каменских  
«04» 06 2018 г.

СОГЛАСОВАНО  
Директор библиотеки

  
И.А. Романовская  
«05» 06 2018 г.

Заведующий кафедрой «Кораблестроение»

  
Н.А. Тарануха  
«04» 06 2018 г.

Декан факультета заочного и  
дистанционного обучения

  
М.В. Семибратова  
«05» 06 2018 г.

Начальник УМУ

  
Е.Е. Поздеева  
«05» 06 2018 г.

## Введение

Рабочая программа дисциплины «Мультимодальные транспортные технологии» составлена в соответствии требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 № 165 и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов». С учетом требований работодателей.

### 1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Мультимодальные транспортные технологии							
Цель дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков студентов по организации систем смешанных перевозок в объеме, соответствующем квалификационной характеристике.							
Задачи дисциплины	Студент должен получить необходимые знания о современных интермодальных и мультимодальных технологиях в системах смешанных перевозок, научиться разрабатывать современные логистические системы доставки грузов, освоить практические методы расчета параметров систем СП.							
Основные разделы дисциплины	Развитие и роль смешанных (интермодальных и мультимодальных) перевозок. Системы смешанных перевозок. Структура тарифов. Транспортные узлы и транспортные коридоры. Пути повышения эффективности смешанных перевозок. Особенности фрахтовой политики в мультимодальных сообщениях. Правовые нормы перевозок грузов.							
Общая трудоемкость дисциплины	3з.е./ 108 академических часов							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
	8 семестр	4	6			94	4	108
ИТОГО:	4	6			94	4	108	

### 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Мультимодальные транспортные технологии» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
ПК-21: способность к разработке проектов и внед-	<b>знание</b> о современных	<b>умение</b> разрабатывать со-	<b>навык</b> расчета показате-

рению: современных логистических систем и технологий для транспортных организаций, технологий интермодальных и мультимодальных перевозок, оптимальной маршрутизации	интермодальных и мультимодальных технологиях в системах смешанных перевозок 31(ПК-21-2).	временные логистические системы доставки грузов У1(ПК-21-2).	лей системы смешанных перевозок Н1(ПК-21-2).
---	--	--	--

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мультимодальные транспортные технологии» изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина является дисциплиной по выбору, входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативным дисциплинам.

Дисциплина «Мультимодальные транспортные технологии» находится во втором этапе при освоении компетенции ПК-21 с дисциплиной по выбору «Рынок транспортных услуг и качество транспортного обслуживания».

Дисциплина «Мультимодальные транспортные технологии» совместно с дисциплинами: «Транспортная логистика», «Преддипломная практика» является основой для успешного освоения профессиональной компетенции ПК-21.

**Входной контроль** не проводится.

### 4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	10
В том числе:	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	4
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуаль-	94

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Заочная форма обучения
ную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	
Промежуточная аттестация обучающихся, зачет	4

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоёмкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Тема 1. Развитие и роль смешанных (интермодальных и мультимодальных) перевозок.	Лекция	0,5	Традиционная	ПК-21	31(ПК-21-2)
	Самостоятельная работа обучающихся	7,5	Изучение теоретического материала, конспект.	ПК-21	31(ПК-21-2)
Тема 2. Системы смешанных перевозок.	Лекция	1	Традиционная, интерактивная (презентация)	ПК-21	31(ПК-21-2)
	Практическое занятие	2*	Традиционная, интерактивная (презентация)	ПК-21	31(ПК-21-2) У1(ПК-21-2)
	Самостоятельная работа обучающихся	25	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование, подготовка к практическим занятиям, подготовка расчетно-графической работы.	ПК-21	31(ПК-21-2) Н1(ПК-21-2)
Тема 3. Структура тарифов.	Лекции	0,5	Традиционная	ПК-21	31(ПК-21-2)
	Практические занятия	2*	Традиционная	ПК-21	31(ПК-21-2) У1(ПК-21-2)
	Самостоятельная работа обучающихся	17,5	Чтение основной и дополнительной литературы, подготов-	ПК-21	31(ПК-21-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоёмкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
			ка к практическим занятиям.		
Тема 4. Транспортные узлы и транспортные коридоры.	Лекция	0,5	Традиционная	ПК-21	З1(ПК-21-2)
	Практическое занятие	0,5*	Традиционная	ПК-21	У1(ПК-21-2)
	Самостоятельная работа обучающихся	20	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование, подготовка к практическим занятиям, подготовка расчетно-графической работы.	ПК-21	Н1(ПК-21-2)
Тема 5. Пути повышения эффективности смешанных перевозок.	Лекция	0,5	Традиционная,	ПК-21	З1(ПК-21-2)
	Практическое занятие	1*	Традиционная	ПК-21	У1(ПК-21-2)
	Самостоятельная работа обучающихся	9,5	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование, подготовка к практическим занятиям.	ПК-21	З1(ПК-21-2)
Тема 6. Особенности фрахтовой политики в мультимодальных сообщениях.	Лекция	0,5	Традиционная	ПК-21	З1(ПК-21-2)
	Практическое занятие	0,5	Традиционная	ПК-21	У1(ПК-21-2)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	8	Чтение основной и дополнительной литературы, конспектирование, подготовка к практическим занятиям.	ПК-21	З1(ПК-21-2)
Тема 7. Правовые нормы перевозок грузов.	Лекции	0,5	Традиционная	ПК-21	З1(ПК-21-2)
	Самостоятельная работа обучаю-	6,5	Изучение теоретического материала.	ПК-21	У1(ПК-21-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоёмкость, ч	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	щихся				
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>		4	зачет	ПК-21	31(ПК-21-2) У1(ПК-21-2) Н1(ПК-21-2)
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	Лекции	4	-	-	-
	Практические занятия	6	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	94	-	-	-
<b>ИТОГО:</b> общая трудоёмкость дисциплины 108 часов в том числе с использованием активных методов обучения 3 часа (1 ч. лек., 2 ч. прак.)					

\* – в форме практической подготовки

#### **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Мультимодальные транспортные технологии», состоит из следующих компонентов: подготовка к практическим занятиям и изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка, оформление и защита расчетно-графической работы.

Требования к оформлению расчетно-графической работы, вопросы на ее защиту и варианты приведены в «Организация перевозки грузов в смешанном сообщении» : методические указания к расчетно-графической работе по курсу «Мультимодальные транспортные технологии» / сост. : И.В. Каменских. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2016. – 8 с. Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																		Итого по видам работ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Изучение теоретических разделов дисциплины	3,6	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	3,65	2,65	2,65	2,65	2,65		58	
Подготовка к практическим занятиям																1	1	1	1,75	4,75
Выполнение, оформление расчетно-графической работы	3,25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				31,25	
<b>ИТОГО в 8 семестре</b>	<b>6,85</b>	<b>5,65</b>	<b>4,65</b>	<b>5,65</b>	<b>3,65</b>	<b>3,65</b>	<b>1,75</b>	<b>94</b>												

**7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Показатели оценки</b>
Тема 1. Развитие и роль смешанных (интермодальных и мультимодальных) перевозок.	31(ПК-21-2)	Конспект	Демонстрирует знания о современных интермодальных и мультимодальных технологиях в системах смешанных перевозок 31(ПК-21-2).
Тема 2. Системы смешанных перевозок.	31(ПК-21-2)	Расчетно-графическая работа.	Демонстрирует знания о современных интермодальных и мультимодальных технологиях в системах смешанных перевозок 31(ПК-21-2).
	У1(ПК-21-2)	Практическое занятие: задание 1, задание 2, задание 3.	Владеет умением разрабатывать современные логистические системы доставки грузов У1(ПК-21-2).
	Н1(ПК-21-2)	Практическое занятие: задание 1, задание 2, задание 3. Расчетно-графическая работа.	Демонстрирует навык расчета показателей системы смешанных перевозок Н1(ПК-21-2).
Тема 3. Структура тарифов.	31(ПК-21-2)	Практическое занятие: задание 4, задание 5.	Демонстрирует знания о современных интермодальных и мультимодальных технологиях в системах смешанных перевозок 31(ПК-21-2).
	У1(ПК-21-2)		Владеет умением разрабатывать современные логистические системы доставки грузов У1(ПК-21-2).
	Н1(ПК-21-2)		Демонстрирует навык расчета показателей системы смешанных перевозок Н1(ПК-21-2).
Тема 4. Транспортные узлы и транспортные коридоры.	31(ПК-21-2)	Практическое занятие: задание 6. Расчетно-	Демонстрирует знания о современных интермодальных и мультимодальных технологиях

		графическая работа.	в системах смешанных перевозок 31(ПК-21-2).
	У1(ПК-21-2)		Владеет умением разрабатывать современные логистические системы доставки грузов У1(ПК-21-2).
	Н1(ПК-21-2)		Демонстрирует навык расчета показателей системы смешанных перевозок Н1(ПК-21-2).
Тема 5. Пути повышения эффективности смешанных перевозок.	У1(ПК-21-2)	Практическое занятие: задание 7. Расчетно-графическая работа.	Владеет умением разрабатывать современные логистические системы доставки грузов У1(ПК-21-2).
	Н1(ПК-21-2)		Демонстрирует навык расчета показателей системы смешанных перевозок Н1(ПК-21-2).
Тема 6. Особенности фрахтовой политики в мультимодальных сообщениях.	31(ПК-21-2)	Практическое занятие: задание 8.	Демонстрирует знания о современных интермодальных и мультимодальных технологиях в системах смешанных перевозок 31(ПК-21-2).
	У1(ПК-21-2)		Владеет умением разрабатывать современные логистические системы доставки грузов У1(ПК-21-2).
	Н1(ПК-21-2)		Демонстрирует навык расчета показателей системы смешанных перевозок Н1(ПК-21-2).
Тема 7. Правовые нормы перевозок грузов.	31(ПК-21-2)	Конспект	Демонстрирует знания о современных интермодальных и мультимодальных технологиях в системах смешанных перевозок 31(ПК-21-2).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6– Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
8 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i>				
1	Тема 2. Практическое занятие: задание 1.	15-18 неделя семестра	5 баллов	5 баллов – студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные знания в рамках освоенного учебного материала. 4 балла – студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала. 3 балла – студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учебного материала. 2 балла – при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. 0 баллов – задание не выполнено.
2	Тема 2. Практическое занятие: задание 2.		5 баллов	
3	Тема 2. Практическое занятие: задание 3.		5 баллов	
4	Тема 3. Практическое занятие: задание 4.		5 баллов	
5	Тема 3. Практическое занятие: задание 5.		5 баллов	
6	Тема 4. Практическое занятие: задание 6.		5 баллов	
7	Тема 5. Практическое занятие: задание 7.		5 баллов	
8	Тема 6. Практическое занятие: задание 8.		5 баллов	
9	Тема 1. Конспект	На 17 неделе семестра	2,5 баллов	2,5 баллов – студент правильно выполнил конспект. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала. 0 баллов – студент не выполнил конспект.
10	Тема 7. Конспект		2,5 баллов	
11	Расчетно-графическая работа	На 17 неделе семестра	30 баллов	30 баллов – студент правильно выполнил расчетно-графическую работу. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 20 баллов – студент выполнил расчетно-графическую работу с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 15 баллов – студент выполнил расчетно-графическую работу с существенными неточностями. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 0 баллов – не выполнил расчетно-графическую работу.
Текущий контроль:			75 баллов	

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
	Промежуточная аттестация:			
	<b>ИТОГО:</b>		75 баллов	
<p><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b>  0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – <b>0 – 47 баллов</b> - «не зачтено» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);  65 –100 % от максимально возможной суммы баллов – <b>48 – 75 баллов</b> - «зачтено».</p>				

## Задания для текущего контроля

### Практические задания

#### Тема № 2 «Системы смешанных перевозок»

**Задание 1:** Требуется определить количество фитинговых платформ, необходимых для формирования шатл-поездов между контейнерным терминалом морского порта и сухим портом.

Исходные данные для расчета количества вагонов приведены в таблице.

Показатель	Значение
Расстояние перевозки, км	20
Скорость движения, км/ч	30
Вместимость платформы, TEU	2
Длина платформы по осям автосцепок, м	13,9
Длина грузового фронта максимальная, км	500
Количество контейнеров, вывозимых из порта (наиболее загруженное направление), TEU/сут	550
Коэффициент использования грузоподъемности при перевозке в наиболее загруженном направлении	0,9
Время операций в начальном и конечном пунктах маршрута, ч	1,2
Коэффициент превышения времени движения	1,05
Коэффициент технической готовности	0,92

**Задание 2:** Доставить в Россию оборудование двух типов из Финляндии и Германии для четырех дилеров расположенных в Мурманске, Вологде, Ярославле и Нижнем Новгороде. Исходные данные. Ежедневные продажи каждого дилера – 10 полных комплектов. Количество рабочих дней – 250. Тариф международной автомобильной перевозки 1 у.е. Грузоподъемность автопоезда 20 т. Стоимость перевозки одного контейнера морем – 700 у.е. Внутророссийский автомобильный тариф – 0,6 у.е. затраты на железнодорожную перевозку по маршрутам: Хельсинки–Москва 939 у.е., Санкт-Петербург–Москва 389 у.е. Дополнительные данные в таблицах.

#### Варианты маршрутов

Вариант	Описание маршрута
1	Прямые поставки с каждого склада производителя непосредственно каждому дилеру в России в полностью груженых автопоездах.
2	Прямые поставки с каждого склада производителя непосредственно каждому дилеру в России в груженых автопоездах – величина загрузки рассчитывается по формуле Уилсона.
3	Поставки с каждого склада производителя железнодорожным транспортом до склада в Москве, а со склада в Москве дилерам в груженых автопоездах – величина загрузки рассчитывается по формуле Уилсона.
4	Поставки с каждого склада производителя железнодорожным транспортом до склада в Москве (на складе консолидируют товары в комплекты из оборудования первого и второго типа), а со склада в Москве дилерам отправляются комплекты в полностью груженых автопоездах.
5	Поставки с каждого склада производителя железнодорожным транспортом до склада в Москве (на складе консолидируют товары в комплекты из оборудования первого и второго типа), а со склада в Москве дилерам отправляются комплекты в груженых автопоездах – величина загрузки рассчитывается по формуле Уилсона.

Расстояния перевозки, км

Пункт оправления	Пункт назначения			
	Мурманск	Вологда	Ярославль	Нижний Новгород
Хельсинки	1442	964	1096	1469
Санкт-Петербург	1359	655	762	1125
Москва	1695	443	248	403

Данные для анализа транспортно-складских издержек

Город (страна поставщика)	Вид продукции	Вес, кг	Стоимость единицы продукции, у.е.	Затраты на хранение (в год) на единицу продукции, у.е.
Хельсинки (Финляндия)	Оборудование первого типа	40	350	51,5
Гамбург (Германия)	Оборудование второго типа	80	700	105

Модели и методы теории логистики: Учебное пособие. 2-е изд. / Под ред. В.С. Лукинского. – С.Пб.: Питер, 2008. – 448 с.

**Задание 3:** Транспортной фирме поручено в течение двух суток доставить из пункта А в пункт В 1012 тонн груза общей стоимостью 140668 долларов.

Груз можно доставить по автомобильной дороге на пятитонных грузовиках при стоимости одного рейса 153 доллара. Можно - речными теплоходами грузоподъемностью 210 тонн и стоимостью одного рейса 3100 долларов, или баржей - грузоподъемностью 2200 тонн и стоимостью рейса 320 долларов.

Можно перебрасывать груз самолетами грузоподъемностью 20 тонн при стоимости одного рейса 1200 долларов. Разница - в сроках доставки.

Грузовику на дорогу до пункта В необходимо трое суток, теплоходам - четверо суток, барже - пять суток, а самолет обеспечивает доставку в течение полусуток.

За каждые сутки просрочки транспортная фирма должна заплатить штраф в размере 12 % от стоимости доставленного груза. За каждые сутки более ранней доставки, чем это обусловлено в договоре, фирме полагается премия в размере тоже 12 % от стоимости доставленного груза.

Сколько и каких транспортных средств следует привлечь фирме к реализации транспортной операции, чтобы обеспечить минимальные затраты на ее проведение?

При этом следует учесть, что в распоряжении фирмы имеется только 8 самолетов, 30 автомобилей, 10 теплоходов и 4 баржи, а перегонка пустого транспортного средства из пункта В в пункт А стоит половину цены грузового рейса.

**Тема № 3 «Структура тарифов».**

**Задача 4:** Определить плату за перевозку обуви в универсальном контейнере массой брутто 20 т, расстояние перевозки 4200 км, контейнер собственный, скорость перевозки – грузовая.

**Задача 5:** Произвести расчет стоимости перевозки холодильных компрессоров из России в США по двум вариантам: в контейнерах и в ящичной таре. На основе расчетов выбрать наиболее экономичный вариант.

Исходные данные для расчетов:

Объем груза — 300 т.

Схема перевозки: по железной дороге от Ростова до Санкт-Петербурга и далее морем от Санкт-Петербурга до Бостона.

Стоимость перевозки по железной дороге:

- в контейнерах — 13200 руб. за 20-футовый контейнер;
- в ящичной таре — 36900 руб./вагон.

Загрузка груза:

- в контейнер — 5 т;
- в вагон — 13 т.

Стоимость перевалки с железной дороги в морское судно:

- в контейнерах — 1500 руб./контейнер;
- в ящичной таре — 1210 руб./т.

Стоимость фрахта:

- в контейнерах — 5700 дол. за 20-футовый контейнер;
- в ящичной таре — 6550 дол./т (класс груза 7).

#### **Тема № 4 «Транспортные узлы и транспортные коридоры».**

**Задание 6:** Рассмотреть транспортные коридоры России. Европейская система транспортных коридоров. Составить конспект с описанием основных отличительных черт транспортного коридора (направление, основные транспортные узлы, грузопотоки, технологии, пограничные переходы, связь с другими транспортными коридорами).

Каждому из коридоров присвоено собственное обозначение:

- коридор "Север - Юг" - NS;
- коридор "Транссиб" - TS;
- коридор "Северный морской путь" - SMP;
- коридор "Приморье-1" (Харбин - Гродеково - Владивосток/Находка/Восточный - порты АТР) - PR1;
- коридор "Приморье-2" (Хуньчунь - Краскино - Посьет/Зарубино - порты АТР) - PR2;
- панъевропейский транспортный коридор № 1 - PE1;
- панъевропейский транспортный коридор № 9 - PE9.

В составе коридоров выделены основные железнодорожные, автомобильные и водные маршруты и ответвления от них, обозначение которых включает наименование коридора, вид транспорта и порядковый номер (для ответвлений от основного маршрута). Железнодорожные маршруты обозначены буквой "R", автомобильные - буквой "A", водные - буквой "W".

Ответвления от основных маршрутов коридоров "Север - Юг" и PE9 пронумерованы в направлении с севера на юг, при этом с восточной стороны от основного маршрута они имеют нечетные номера, с западной - четные.

Ответвления от основного маршрута коридора "Транссиб" пронумерованы в направлении с запада на восток, при этом с северной стороны от основного маршрута они имеют нечетные номера, с южной - четные.

#### **Тема № 5 «Пути повышения эффективности смешанных перевозок».**

**Задание 7:** Необходимо определить какой из факторов (емкость склада, мощность погрузочно-разгрузочных механизмов или пропускная способность железнодорожных путей) является для терминала лимитирующим фактором. Исходные данные приведены в таблице. Сравните максимальную существующую пропускную способность терминала по емкости склада, по производительности оборудования, по числу подаваемых на железнодорожные пути контейнерных вагонов.

Характеристики железнодорожно-автомобильного контейнерного терминала

Показатель	Значение
Емкость терминала, TEU	600
Среднее время хранения, сут	4
Количество козловых кранов, шт	2
Производительность крана, операций/ч	24

Число контейнероопераций на один контейнер, ед.	4
Количество составов, подаваемых ежедневно на терминал, ед.	3
Максимальное количество контейнерных вагонов в подаваемом составе, ед.	45
Количество контейнеромест на один вагон, ед.	2
Время подачи и уборки состава, ч	1,3
Коэффициент обработки состава	0,75
Число часов работы терминала, ч/сут	20
Коэффициент использования оборудования	0,83
Коэффициент неравномерности потока	1,3
Число рабочих дней терминала, ден./год	365

**Тема № 6** «Особенности фрахтовой политики в мультимодальных сообщениях».

**Задача 8:** Пусть состояние мирового фрахтового и бункерного рынков таково, что цена 1 т мазута ( $C_1$ ) равна 100 дол., 1 т дизельного топлива ( $C_2$ ) — 200 дол., ставка аренды в сутки за судно грузоподъемностью ( $D$ ) 30 тыс. т составляет 6500 дол. Это судно расходует в сутки ( $q_2$ ) 2 т дизельного топлива, имеет скорость полного хода ( $V$ ) = 15 узлов. Вспомогательные механизмы работают постоянно: как во время хода, так и во время стоянок.

Допустим, судовладелец имеет 10 таких судов со средним эксплуатационным периодом каждого ( $T_s$ ) 318 суток. Этот судовладелец заключил контракт на 1 год на перевозку некоторого груза в количестве ( $Q$ ) 2250 тыс. т по ставке фрахта ( $f$ ) = 16,0 дол./т. Расстояние перевозки ( $L$ ) 6000 миль, обратный переход осуществляется в балласте. Валовое стояночное время в рейсе ( $T_{cm}$ ) 9 суток, портовые сборы в портах погрузки и выгрузки ( $P$ ) 60 тыс. дол.

Определить:

- 1) суточный расход мазута, т;
- 2) количество рейсов, необходимое для перевозки всего груза;
- 3) продолжительность одного рейса, сут;
- 4) тайм-чартерный эквивалент ставки (ТЧЭ) аренды за судно в сутки;
- 5) общее время занятости 10 судов, судо-сутки;
- 6) доходы судовладельца  $F$  за вычетом рейсовых расходов по контракту, дол.;
- 7) ставку фрахта за 1 т, исходя из условия равенства ТЧЭ = А = 6500 дол.

На практических занятиях рассматриваются задачи из учебных пособий : Каменских, И.В. Организация доставки грузов различными видами транспорта : учебное пособие для вузов / И. В. Каменских. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2011. - 84 с. Герामी, В.Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики : учебник и практикум для академического бакалавриата / В.Д. Герामी, А.В. Колик. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 510 с.

Применяется: Тарифное руководство №4 <http://tr4.info>, Прейскурант №10-01 «Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые российскими железными дорогами» (Тарифное руководство №1, части 1 и 2) <http://www.transgarant.com/rus/client/information/price/>

### Пример расчетно-графической работы

Перевозкой груза в смешанном сообщении сегодня считают ту, в которой доставку груза от отправителя к получателю осуществляют, по крайней мере, два различных вида транспорта, когда она выполняется на этом маршруте под ответственностью только одно-

го перевозчика, по единому транспортному документу, подтверждающему заключение договора перевозки, и оплачивается по единой сквозной тарифной ставке.

План работы:

1. *Сформировать партию (по грузоподъемности или по грузовместимости):*

- выбрать необходимый контейнер, указать его размеры, конструктивные особенности, грузовместимость, грузоподъемность и т.п.;

- составить план загрузки контейнера; подсчитать, сколько единиц товара будет отправлено с учетом предварительной его укладки на паллеты; учесть необходимый сепарационный материал и дополнительные приспособления для предотвращения смещения груза в контейнере,

- определить вес контейнера с грузом, при необходимости провести корректировку загрузки контейнера и количества сепарационного материала.

2. *Разработать маршрут доставки:*

- привести схему маршрута и на ней указать: авто участки, ж/д участки, речные, морские (предпочесть линейное судоходство);

- указать названия пунктов, номера трасс, расстояния, места передачи груза с одного вида транспорта на другой.

3. *Выбрать транспортные средства.* Указать для транспортных средств основные технические характеристики (габаритные размеры, скорость, грузоподъемность, грузовместимость, нагрузка на оси, расход топлива и др.), перечислить специальные устройства и приспособления для перевозки контейнера по каждому участку маршрута.

4. *В пунктах перевалки маршрута определить грузовые и специальные устройства для выполнения грузовых операций с контейнером.* Перечислить устройства и привести их основные технические характеристики.

5. *Ориентировочно определить время транспортировки контейнера:*

- определить суммарное время доставки контейнера (без учета времени выполнения грузовых и дополнительных операций, складирования, для расчета воспользоваться данными из таблицы 1, 2 и 3);

- для морского участка маршрута учесть расписание движения судов (использовать данные расписания судов порта отправления);

- указать ориентировочное время отправления груза грузоотправителем, что бы груз прибыл к назначенному в задании сроку (неполные сутки при исчислении сроков доставки грузов считаются за полные);

- учесть особенности маршрута и при необходимости увеличить срок доставки.

Пример варианта задания расчетно-графической работы приведен в таблице.

№ варианта	Характеристики единицы груза				Пункт отправления	Пункт назначения	Поставка должна быть выполнена к ..., число.месяц
	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Масса, кг			
1	0,7	0,7	2	90	Орск	Магадан	15.01

### Вопросы на защиту РГР

1. Укажите основные требования к упаковке груза при перевозке груза в смешанном сообщении.

2. Перечислите основные операции с контейнером, предусмотренные на маршруте (выполняются экспедиторами, перевозчиками, складами).

4. Перечислите условия, которые необходимо учитывать при разработке маршрута и расчете времени доставки груза.

5. Через какие транспортные узлы Дальневосточного региона осуществляются бесперегрузочные сообщения, какими преимуществами они обладают?

Требования к оформлению расчетно-графической работы, вопросы на ее защиту и варианты приведены в «Организация перевозки грузов в смешанном сообщении»: методические указания к расчетно-графической работе по курсу «Мультимодальные транспортные технологии» / сост. : И.В. Каменских. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГТУ», 2016. – 8 с.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1. Гаранин, С.Н. Мультимодальные перевозки : учебное пособие / С.Н. Гаранин. — М. : Альтаир - МГАВТ, 2018. — 108 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1026168> (дата обращения: 25.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Гаранин, С. Н. Международная транспортная логистика / С. Н. Гагарин. - Москва : МГАВТ, 2015. - 76 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/522533> (дата обращения: 25.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Милославская, С. В. Транспортные системы и технологии перевозок : учебное пособие / С.В. Милославская, Ю.А. Почаев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 116 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/7681. - ISBN 978-5-16-010064-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1784113> (дата обращения: 25.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Транспортно-логистические системы перевозки грузов [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ В.Е. Шведов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Интермедия, 2020.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/95258.html>.— ЭБС «IPRbooks» (дата обращения: 25.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Костров, В. Н. Транспортная логистика: курс лекций : учебное пособие / В. Н. Костров, В. В. Цверов, А. А. Никитин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-9729-0559-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832080> (дата обращения: 25.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Кудачкин, Н. И. Технология и организация перевозок, управление транспортным процессом : учебное пособие / Н. И. Кудачкин. - 2-е изд. - Москва : МГАВТ, 2010. - 96 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/403373> (дата обращения: 25.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Кудачкин, Н. И. Технология и организация перевозок, управление транспортным процессом. Часть 1 : учебное пособие / Н. И. Кудачкин. - Москва : МГАВТ, 2008 - 80 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/404254> (дата обращения: 25.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. Гречуха, В. Н. Организация и осуществление перевозок грузов и пассажиров внутренним водным транспортом : учебник / В. Н. Гречуха. - Москва : Прометей, 2021. - 238 с. - ISBN 978-5-00172-221-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851289> (дата обращения: 25.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

6. Костромина, Е. В. Авиатранспортный маркетинг : учебник / Е.В. Костромина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 360 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006252-5. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1375902> (дата обращения: 25.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

### **8.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. – Договор № 118 эбс ИКЗ 221272700076927030100100090026311244 от 14 марта 2022 г. (с 17 апреля 2022 г. по 16 апреля 2023 г.).

2. Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания) – Договор № ЕП44/12 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 221272700076927030100100090036311244 от 14 марта 2022 г. (с 14 марта 2022 г. по 14 марта 2031 г.).

### **8.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>

## **9 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### **9.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

### **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

### **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

### **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Обучение дисциплине «Мультимодальные транспортные технологии» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы на портале ДО. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и практических занятий.

Таблица 8 Методические указания к отдельным видам деятельности

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия.
Практическое занятие	Работа с конспектом лекций, изучение разделов основной литературы по теме занятия, работа с текстом, освоение электронных материалов по дисциплине, решение задач по установленному алгоритму.
Самостоятельная работа	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: изучение теоретических разделов дисциплины на портале ДО, подготовка расчетно-графической работы.

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений. СРС по дисциплине «Мультимодальные транспортные технологии» включает следующие виды работ:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку, портал ДО;
- выполнение и оформление расчетно-графической работы.

Контроль самостоятельной работы студентов и качество освоения дисциплины осуществляется посредством:

- представления в указанные контрольные сроки результатов выполнения заданий для текущего контроля;
- выполнения и защиты расчетно-графической работы.

Текущий контроль качества освоения отдельных тем дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль осуществляется в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с таблицей 6.

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

Для изучения дисциплины «Мультимодальные транспортные технологии» может быть использован дистанционный электронный курс "Транспортные технологии". Курс посвящен изучению особенностей и принципов взаимодействия транспорта при мультимодальных и интермодальных перевозках; характеристик и технологий мультимодальных и интермодальных перевозок; систем смешанных перевозок грузов.

Обучающийся, пройдя курс, получит необходимые знания о современных интермодальных и мультимодальных технологиях в системах смешанных перевозок, научится разрабатывать современные логистические системы доставки грузов, освоит методы расчета параметров систем смешанных перевозок, изучит современные технологии организации смешанных перевозок на морском, железнодорожном и авиационном транспорте.

В курсе используются элементы мультимедийных технологий (электронные пособия, электронные ресурсы библиотеки, лекционные презентации, видео материалы, тестовый контроль знаний студентов, интерактивные учебные материалы, консультация студентов в чате).

Конечной целью курса является развитие у студента умения применять полученные знания в будущей профессиональной деятельности, связанной с использованием современных технологий перевозок с участием нескольких видов транспорта, в том числе, при перевозке международных грузов.

При выполнении заданий курса потребуется:

- доступ в Интернет, браузер GoogleChrome
- текстовый редактор OpenOffice (ссылка для свободного скачивания (<https://www.openoffice.org/ru/download/index.html>);
- Adobe Flash Player 11 для просмотра электронного пособия.

Формирования оценки по курсу проводится по сумме баллов за оценочные средства:

Ответы на теоретические вопросы по теме (7 тем) – 7 баллов

Решение задач по теме (4 темы) – 45 баллов

Практическое занятие (2 занятия) – 4 балла

Тест – 24 балла

Расчетно-графическая работа – 20

Итого: 100 баллов

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

Отсутствует.

### **10.2 Технические и электронные средства обучения**

#### **Лекционные занятия.**

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

Транспортный процесс.

Системы смешанных перевозок.

Транспортные узлы и транспортные коридоры.

#### **Практические занятия.**

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### **Самостоятельная работа.**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 228 корпус № 3).

## **11 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



