Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.Э.Д10 Методы оптимального управления на транспорте

Профиль	Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем
Подразделение	Пермский филиал
Кафедра	Отделение высшего образования
Специальность	23.03.01 Технология транспортных процессов

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		4
Лекции	4 Часы	4
Практические занятия	6 Часы	6
Лабораторные работы	2 Часы	2
СРС	87 Часы	87
Экзамен	9 Часы	9

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.Э.Д10.01.01	Блок 1 Дисциплины (модули) (Элективные дисциплины (модули))	3

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Экзамен	Всего
1	Раздел 1 Основы оптимального управления на транспорте. Анализ состояния транспортной обеспеченности, определение потребности в подвижном составе, оптимальной маршрутизации. Управление запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети						
1,1	Тема 1.1 Моделирование как основа оптимального управления. Основные особенности моделирования транспортных систем.	0,5 Часы			3 Часы		3,5 Часы
1,2	Тема 1.2 Математическое описание элементов транспортного процесса.	0,5 Часы			3 Часы		3,5 Часы
1,3	Тема 1.3 Математическое описание транспортного процесса.		0,25 Часы		2 Часы		2,25 Часы
1,4	Тема 1.4 Математическое описание процесса перегрузки.		0,25 Часы		2 Часы		2,25 Часы
2	Раздел 2 Методы оптимального управления и их применение на транспорте.Моделирование транспортных процессов.						
2,1	Тема 2.1 Использование приближенных методов оптимизации расстановки грузового флота по линиям.	0,5 Часы			3 Часы		3,5 Часы
2,2	Тема 2.2 Моделирование работы транспортного узла методами теории массового обслуживания.	0,5 Часы		0,5 Часы	3 Часы		4 Часы
2,3	Тема 2.3 Имитационное моделирование в транспортных обоснованиях.	0,25 Часы		0,5 Часы	3 Часы		3,75 Часы
2,4	Тема 2.4 Создание сценариев имитационной модели.	0,25 Часы		0,5 Часы	3 Часы		3,75 Часы
2,5	Тема 2.5 Ситуационное моделирование в транспортных обоснованиях.		0,25 Часы		3 Часы		3,25 Часы

3	Раздел 3 Применение системного подхода к оптимальному управлению на транспорте. Управление запасами грузовладельцев в транспортно- логистической сети. Прогнозирование транспортных систем						
3,01	Тема 3.1 Общие принципы применения системного подхода	0,25 Часы		0,5 Часы	3 Часы		3,75 Часы
3,02	Тема 3.2 Прикладные аспекты использования системного подхода при создании модели грузовой линии.	0,25 Часы			3 Часы		3,25 Часы
3,03	Тема 3.3 Применение теории сложных систем в танспорте.	0,25 Часы			2 Часы		2,25 Часы
3,04	Тема 3.4 Стандарты описания модели танспортной системы.		0,25 Часы		3 Часы		3,25 Часы
3,05	Тема 3.5 Описание экономико- математической модели танспортной системы.		0,25 Часы		3 Часы		3,25 Часы
3,06	Тема 3.6 Модель расчета оптимального размера партии товаров.		0,25 Часы		3 Часы		3,25 Часы
3,07	Тема 3.7 Модель расчета оптимального скадского запаса		0,25 Часы		3 Часы		3,25 Часы
3,08	Тема 3.8 Модель обоснование пропускной способности городской транспортной системы		0,25 Часы		3 Часы		3,25 Часы
3,09	Тема 3.09 Модель обоснования пропускной способности перевалочных пунктов	0,5 Часы			3 Часы		3,5 Часы
3,1	Тема 3.10 Модели обоснования оптимальной длины очереди ожидания		0,25 Часы		3 Часы		3,25 Часы
3,11	Тема 3.11 Модель согласования оптимального количества каналов обслуживания		0,25 Часы		3 Часы		3,25 Часы
3,12	Тема 3.12 Выбор наилучшего критерия оптимальности для описания модели танспортной системы.		0,25 Часы		3 Часы		3,25 Часы
3,13	Тема 3.13 Согласование критериев оптимальности в многокритериальных моделях		0,25 Часы		3 Часы		3,25 Часы
3,14	Тема 3.14 Выбор критерия оптимальности в задачах маршрутизации транспорта.		0,25 Часы		2 Часы		2,25 Часы
3,15	Тема 3.15 Обоснование параметров мультимодальных (интермодальных) транспортных систем.		0,25 Часы		3 Часы		3,25 Часы
3,16	Тема 3.16 Оценка риска транспортной системы и методы повышения безопасности.		0,5 Часы		3 Часы		3,5 Часы
3,17	Тема 3.17 Моделирование вероятностных параметров транспортной системы.		0,5 Часы		3 Часы		3,5 Часы
3,18	Тема 3.18 Обоснование оптимального страхового покрытия в транспортных системах		0,5 Часы		3 Часы		3,5 Часы
3,19	Тема 3.19 Оптимальное управление рисками транспортной системы	0,25 Часы			3 Часы		3,25 Часы
3,2	Тема 3.20 Модели диверсификации рисков на примере транспортных систем		0,5 Часы		3 Часы		3,5 Часы
3,21	Тема 3.21 Выбор способа описания модели транспортной системы. Контрольная работа		0,5 Часы		4 Часы		4,5 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции		
1	Раздел 1 Основы оптимального управления на транспорте. Анализ состояния транспортной обеспеченности, определение потребности в подвижном составе, оптимальной маршрутизации. Управление запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети			
1,1	Тема 1.1 Моделирование как основа оптимального управления. Основные особенности моделирования транспортных систем.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.З.1;ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.З.1.;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
1,2	Тема 1.2 Математическое описание элементов транспортного процесса.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.З.1;ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.З.1.;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
1,3	Тема 1.3 Математическое описание транспортного процесса.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
1,4	Тема 1.4 Математическое описание процесса перегрузки.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
2	Раздел 2 Методы оптимального управления и их применение на транспорте.Моделирование транспортных процессов.			
2,1	Тема 2.1 Использование приближенных методов оптимизации расстановки грузового флота по линиям.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.З.1;ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.З.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.З.1.;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)

2,2	Тема 2.2 Моделирование работы транспортного узла методами теории массового обслуживания.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1;ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1.;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
2,3	Тема 2.3 Имитационное моделирование в транспортных обоснованиях.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1;ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1.;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
2,4	Тема 2.4 Создание сценариев имитационной модели.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1;ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1.;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
2,5	Тема 2.5 Ситуационное моделирование в транспортных обоснованиях.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3	Раздел 3 Применение системного подхода к оптимальному управлению на транспорте. Управление запасами грузовладельцев в транспортно- логистической сети. Прогнозирование транспортных систем			
3,01	Тема 3.1 Общие принципы применения системного подхода	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1;ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1.;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,02	Тема 3.2 Прикладные аспекты использования системного подхода при создании модели грузовой линии.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1;ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1.;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,03	Тема 3.3 Применение теории сложных систем в танспорте.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1;ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1.;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,04	Тема 3.4 Стандарты описания модели танспортной системы.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,05	Тема 3.5 Описание экономико- математической модели танспортной системы.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,06	Тема 3.6 Модель расчета оптимального размера партии товаров.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,07	Тема 3.7 Модель расчета оптимального скадского запаса	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,08	Тема 3.8 Модель обоснование пропускной способности городской транспортной системы	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,09	Тема 3.09 Модель обоснования пропускной способности перевалочных пунктов	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1;ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,1	Тема 3.10 Модели обоснования оптимальной длины очереди ожидания	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,11	Тема 3.11 Модель согласования оптимального количества каналов обслуживания	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,12	Тема 3.12 Выбор наилучшего критерия оптимальности для описания модели танспортной системы.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,13	Тема 3.13 Согласование критериев оптимальности в многокритериальных моделях	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,14	Тема 3.14 Выбор критерия оптимальности в задачах маршрутизации транспорта.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,15	Тема 3.15 Обоснование параметров мультимодальных (интермодальных) транспортных систем.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,16	Тема 3.16 Оценка риска транспортной системы и методы повышения безопасности.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,17	Тема 3.17 Моделирование вероятностных параметров транспортной системы.	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,18	Тема 3.18 Обоснование оптимального страхового покрытия в транспортных системах	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,19	Тема 3.19 Оптимальное управление рисками транспортной системы	ПК-10.(ИДК: ПК-10.3.1;ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.3.1;ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.3.1.;ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,2	Тема 3.20 Модели диверсификации рисков на примере транспортных систем	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)
3,21	Тема 3.21 Выбор способа описания модели транспортной системы. Контрольная работа	ПК-10.(ИДК: ПК-10.У.1.;ПК-10.В.1.;)	ПК-2.(ИДК: ПК-2.У.1;ПК-2.В.1.;)	ПК-3.(ИДК: ПК-3.У.1;ПК-3.В.1.;)

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть

1	способностью разрабатывать и внедрять проекты и программы совершенствования деятельности и развития транспортных и транспортно-логистических предприятий, проводить оценку их производственно-экономической эффективности; разрабатывать организационно-технические мероприятия по их реализации	ПК-10.З.1 методы разработки и внедрять проекты и программы совершенствования деятельности и развития транспортных и транспортно-логистических предприятий, проводить оценку их производственно-экономической эффективности; разрабатывать организационно-технические мероприятия по их реализации	ПК-10.У.1 разрабатывать программы совершенствования деятельности и развития транспортных и транспортно-логистических предприятий, проводить оценку их производственно-экономической эффективности; разрабатывать организационно-технические мероприятия по их реализации	ПК-10.В.1 способностью разрабатывать и внедрять проекты и программы совершенствования деятельности и развития транспортных и транспортно-логистических предприятий, проводить оценку их производственно-экономической эффективности; разрабатывать организационно-технические мероприятия по их реализации
2	Способностью к разработке и внедрению технологических процессов на транспорте, подготовке и использованию технической и технологической документации, организации транспортного процесса и рационального взаимодействия его участников, планированию транспортной деятельности, эффективному использованию технических средств и объектов инфраструктуры транспорта	ПК-2.З.1 основы технологических процессов на транспорте, методы сбора технической и технологической документации, основы организации транспортного процесса и рационального взаимодействия его участников,методы планирования транспортной деятельности	ПК-2.У.1 применять методы разработки и внедрения технологических процессов на транспорте, подготовки и использования технической и технологической документации, осуществлять организацию транспортного процесса и рационального взаимодействия его участников, планирования транспортной деятельности, эффективного использования технических средств и объектов инфраструктуры транспорта	ПК-2.В.1 способностью к разработке и внедрению технологических процессов на транспорте, подготовке и использованию технической и технологической документации, организации транспортного процесса и рационального взаимодействия его участников, планированию транспортной деятельности, эффективному использованию технических средств и объектов инфраструктуры транспорта
3	способностью выполнять оценку эффективности принимаемых технологических и управленческих решений в области транспортной деятельности, выявлять приоритеты решения транспортно-логистических задач с учетом показателей экономической эффективности и производственной безопасности	ПК-3.З.1 меры оценок эффективности принимаемых технологических и управленческих решений в области транспортной деятельности, методы решения транспортно-логистических задач с учетом показателей экономической эффективности и производственной безопасности	ПК-3.У.1 выполнять оценку эффективности принимаемых технологических и управленческих решений в области транспортной деятельности, выявлять приоритеты решения транспортно-логистических задач с учетом показателей экономической эффективности и производственной безопасности	ПК-3.В.1 способностью выполнять оценку эффективности принимаемых технологических и управленческих решений в области транспортной деятельности, выявлять приоритеты решения транспортно-логистических задач с учетом показателей экономической эффективности и производственной безопасности

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1			

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768))	768
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров

1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Курганов, В.М.;Международные перевозки;учебник;Курганов, В.М.Миротин, Л.Б.-М.,Академия; <null> ;	2 011	Текст	30
3	Астахов, В.И.;Оптимизационные методы решения задач управления;учеб.пособие;Астахов, В.И.Кожухарь, В.И.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 004	Электронный ресурс	0
4	Есипов, Б.А.;Методы исследования операций;учебное пособие;Есипов, Б.А.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://e.lanbook.com/book/212204 (дата обращения: 24.05.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
5	Вдовин, В.М.;Теория систем и системный анализ;учебник;Валентинов, В.А.Вдовин, В.М.Суркова, Л.Е.-М.,Дашков и К; URL: https://e.lanbook.com/book/93352 ;<null>	2 016	Электронный ресурс	0
6	Альпидовский, А.Д.;Экономико-математические модели оптимизации транспортного процесса;монография;Альпидовский, А.Д.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 020	Текст	50

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)