

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Код и наименование дисциплины:	Б.1.Э.Д10 Методы оптимального управления на транспорте
Специальность (направление подготовки):	23.03.01 Технология транспортных процессов
Специализация (профиль):	Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем

Критерии оценивания и шкала оценивания (по четырех балльной и бинарной системе) по видам оценочных средств

Наименование оценочного средства	Форма контроля	НЕЗАЧТЕНО	ЗАЧТЕНО		
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Доклад	Текущий контроль	Доклад подготовлен обучающимся по одному источнику информации, либо не соответствует теме	Обучающийся испытывает трудности в подборе материала, его структурировании. Пользуется, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме доклада. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов	По своим характеристикам доклад соответствует характеристикам отличного ответа, но обучающийся может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы. Отсутствует исследовательский компонент в докладе	Обучающийся полно и аргументированно отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, культуру мышления, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы. Доклад носит исследовательский характер. Использует наглядный материал (презентация)
Контрольная работа	Текущий контроль	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту, объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательно, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования.	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании.	Работа выполнена полностью, ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями
Тест	Промежуточная аттестация	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
Экзамен	Промежуточная аттестация	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными

			билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	раскрыта проблема по одному из вопросов билета	понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
--	--	--	--	--	--

Контрольные (проверочные) работы

Контролируемые компетенции

ПК-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-2.3.1. Знать способы разработки и внедрения технологических процессов на транспорте, использования технической и технологической документации, организации транспортного процесса и рационального взаимодействия его участников, планирования транспортной деятельности, эффективного использования технических средств и объектов инфраструктуры транспорта ПК-2.У.1. Уметь 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-2.В.1. Владеть 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-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-3.3.1. Знать методы оценки эффективности принимаемых технологических и управленческих решений в области транспортной деятельности, способы решения транспортно-логистических задач с учетом показателей экономической эффективности и производственной безопасности ПК-3.У.1. Уметь 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. Владеть 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-10. 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-10.3.1. Знать основные проекты и программы совершенствования деятельности и развития транспортных и транспортно-логистических предприятий ПК-10 У.1. Уметь 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.В.1. Владеть 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.

Наименование раздела (темы)	Контрольная (проверочная) работа
Тема: «Оптимизация логистических процессов»	Подготовить схему принятия управленческого решения по проблеме на основе рационального процесса «Контур управления». При формулировании цели следует использовать принцип SMART. 1 этап. Предварительный анализ проблемы. 2 этап. Постановка задачи. 3 этап. Получение исходных данных и решение задачи. 4 Этап. Анализ и интерпретация полученных результатов. <u>Контрольная работа №1.</u> «Оптимизация логистических процессов» Подготовить схему принятия управленческого решения по

проблеме на основе рационального процесса «Контур управления». При формулировании цели следует использовать принцип SMART.

Выбор варианта задания.

Сложите цифры дня и месяца Вашего рождения и найдите Ваш вариант описания проблемы.

	Выбор способа перевозки пассажиров на водном транспорте
	Выбор транспортного средства для перевозки пассажиров
	Выбор способа перевозки пассажиров наземным транспортом
	Выбор способа перевозки пассажиров воздушным транспортом
	Выбор способа перевозки грузов водным транспортом
	Выбор транспортного средства для перевозки грузов водным
	Выбор способа перевозки грузов наземным транспортом
	Выбор способа перевозки грузов воздушным транспортом
	Выбор способа мультимодальной перевозки грузов

Месяц Вашего рождения укажет на вариант критерия выбора (1 - зимний месяц, 2 - весенний, 3 - летний, 4 - осенний):

1	затраты
2	быстрота
3	обязательность/надежность
4	качество/гибкость

Последовательность подготовки задания.

1 этап. Предварительный анализ проблемы.

1.1. Основная задача. Встречаем проблему!

1.2. Определение уровня сложности:

Элементы системы	Вертикальные и горизонтальные отношения
------------------	---

1.3. Возможные противоречия!: Есть ли факторы, которые способны существенно повлиять на основную задачу или на правила оценки вариантов.

2 этап. Постановка задачи

2.1. Формулировка SMART-цели:

Specific	Конкретная
Measurable	Измеряемая
Achievable	Достижимая цель
Realistic	Реальная цель, исходя из ресурсов
Time-bounded	Указан временной период

2.2. Определение типа задачи по критериям и множеству альтернатив;

• Предпочтения в процессе решения могут формироваться одним лицом или коллективом, в зависимости от этого задачи принятия решений можно классифицировать на:

задачи индивидуального принятия	задачи коллективного принятия
---------------------------------	-------------------------------

• Определение основных критериев для выбора наилучших альтернатив; Множество критериев выбора может содержать один элемент или несколько.

	задачи со скалярным критерием (единственным)	задачи с векторным критерием (многокритериальное принятие)
• Определение множества альтернативных вариантов и основных критериев для выбора из них наилучших; Множество альтернатив и критериев может иметь детерминированный характер, вероятностный или неопределенный вид, в соответствии с которым задачи принятия решений можно разделить на задачи в условиях риска и задачи в условиях неопределенности • Выбор метода решения ЗПР.		
Характер условия задач	Характер исходных данных	Рекомендации о применении методов
условия определенности	Достаточный и достоверный набор количественных данных. Единственная целевая функция (критерий оптимизации) Определенные ресурсы оптимизации, которые	Задача хорошо формализована, есть математическая модель объекта. Методы оптимизации Методы моделирования и математического программирования ¹
в условиях риска	Данные статистических наблюдений (количественная и качественная информация). Возможные альтернативные варианты	Занимают место на границе между задачами в условиях определенности и неопределенности Применяются методы полезности, либо
в условиях неопределенности	Информация является неточной, неполной, неколичественной	Формальные модели системы либо слишком сложны, либо отсутствуют Применяются методы полезности, либо
3 этап. Получение исходных данных и решение задачи. На этапе принятия решений привлекаются математические методы и вычислительная техника, эксперты и лица, принимающие решение. На данном этапе устанавливаются способы измерения альтернатив. - сбор количественных (статистических) данных, - методы математического или имитационного моделирования, - методы экспертной оценки (формирование группы экспертов, проведение экспертных опросов, анализ экспертных оценок). Обработка информации может потребовать совершения нескольких итераций и желание применить различные методы для решения задачи. Поэтому именно на этом этапе возникает потребность в компьютерной поддержке процесса принятия решений, которая выполняется с помощью автоматизированных систем принятия решений.		

¹ Термин «программирование» передает смысл единственного и повторяющегося решения для каждого заданного набора исходных параметров

[illegible]

	а.) Напишите план реализации решения 4. Информирование ознакомление с тем что, когда будет происходить и на кого повлияет. а.) Подготовьте письменное распоряжение, убедитесь что все всё поняли. 5. Проверка - проведение проверок для мониторинга, пересмотр решений или корректирующие действия при необходимости. а) Придумайте ситуацию или событие, которое потребует внести корректировку в поставленную цель и скорректировать план реализации решения. б.) Какие дополнительные данные понадобятся для принятия решения? Контрольная работа № 2 «Организация рационального взаимодействия при перевозках грузов и пассажиров» <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Фамилия Имя</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Группа</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Дата</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>.</td> <td></td><td></td><td></td><td>.</td> <td>2</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> В соответствии с заданием №1 подготовьте письменно Структурированный подход 5С - состоит из следующих ключевых действий 6. Обдумывание - прояснение проблемы: а.) Изобразите причины и следствия с помощью схемы Ишикавы («рыбный скелет»), б.) Подтвердите доводы в том, что решение должно приниматься вами в.) Определение необходимой дополнительной информации 7. Обсуждение - сбор максимума информации, встреча всех участников, определение стадии прекращения обсуждения г) Укажите способы сбора информации д) Какие встречи необходимо провести е) В какой момент этап обсуждения должен быть завершен 8. Решение - сбор всех вариантов, принятие решения (лучшего варианта). а.) Напишите план реализации решения 9. Информирование ознакомление с тем что, когда будет происходить и на кого повлияет. а.) Подготовьте письменное распоряжение, убедитесь что все всё поняли. 10. Проверка - проведение проверок для мониторинга, пересмотр решений или корректирующие действия при необходимости. а) Придумайте ситуацию или событие, которое потребует внести корректировку в поставленную цель и скорректировать план реализации решения. б.) Какие дополнительные данные понадобятся для принятия решения?	Фамилия Имя																				Группа												Дата					.				.	2	0				
Фамилия Имя																																																	
Группа												Дата					.				.	2	0																										

Приложение: методические материалы/рекомендации

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. Карпенко, Е.М.;Планирование на предприятии: бизнес-планирование;учеб.пособие;Драгун, Н.П.Карпенко, Е.М.-Минск,ИВЦ Минфина;

Вопросы доклада

Контролируемые компетенции

ПК-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-2.3.1. Знать способы разработки и внедрения технологических процессов на транспорте, использования технической и технологической документации, организации транспортного процесса и рационального взаимодействия его участников, планирования транспортной деятельности, эффективного использования технических средств и объектов инфраструктуры транспорта ПК-2.У.1. Уметь 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-2.В.1. Владеть 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-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-3.3.1. Знать методы оценки эффективности принимаемых технологических и управленческих решений в области транспортной деятельности, способы решения транспортно-логистических задач с учетом показателей экономической эффективности и производственной безопасности ПК-3.У.1. Уметь 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. Владеть 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-10. 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-10.3.1. Знать основные проекты и программы совершенствования деятельности и развития транспортных и транспортно-логистических предприятий ПК-10 У.1. Уметь 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.В.1. Владеть 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.

Наименование раздела (темы)	Темы докладов
Раздел 1. Основы оптимального управления на транспорте. Анализ состояния транспортной обеспеченности, определение потребности в подвижном составе, оптимальной маршрутизации. Управление	1. Эволюция математических методов в теории оптимального управления транспортными процессами. Аннотация: В докладе рассматриваются фундаментальные принципы оптимального управления (принцип максимума Понтрягина и принцип оптимальности Беллмана) и их применение для решения задач организации перевозочного процесса. Анализируется переход от классических постановок к современным задачам оптимизации с учетом критериев эффективности. 2. Учет человеческого фактора и неопределенности в

запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети	процессах принятия управленческих решений на транспорте. Аннотация: Исследуются модели управления транспортными системами как иерархическими активными системами (ИАС). Особое внимание уделяется методам оценки и моделирования неопределенности (энтропия), а также влиянию мотивации и волевых тенденций операторов и лиц, принимающих решения (ЛПР), на эффективность управления. 3. Современные методики и коэффициенты оценки транспортной обеспеченности территорий. Аннотация: Критический обзор традиционных показателей (коэффициенты Энгеля, Успенского, Гольца и др.) и анализ их недостатков применительно к современным задачам. Обсуждается необходимость модернизации методов, включая учет неравномерности размещения хозяйствующих субъектов и специфики разных видов транспорта. 4. Методологические подходы к определению требуемого парка грузовых вагонов: анализ и перспективы. Аннотация: Анализ методических рекомендаций по расчету требуемого парка подвижного состава. Рассматриваются дискуссионные вопросы: учет сезонных колебаний перевозок, неравномерности вагонопотоков, времени нахождения в ремонте и необходимости резерва пропускной способности. 5. Моделирование транспортных потоков и их прогнозирование для оптимизации размещения элементов инфраструктуры. Аннотация: Обзор методов моделирования транспортных процессов (имитационное, физическое моделирование) для решения задач размещения транспортных терминалов. Исследуются подходы к прогнозированию грузопотоков и оценке влияния транспортной сети на расселение и развитие территорий. 6. Применение метаэвристических алгоритмов для оптимизации маршрутов в мультимодальных
---	--

	транспортных сетях. Аннотация: Систематический обзор современных метаэвристик (VNS, GRASP, имитация отжига) для решения задач маршрутизации. Анализируется их эффективность по сравнению с точными методами (ϵ-constraint) при решении задач большой размерности в реальных условиях. 7. Методика закрепления грузовладельцев за региональными распределительными центрами на основе технологико-логистических параметров. Аннотация: Рассматривается задача оптимизации взаимодействия грузовладельцев и распределительных центров. Предлагается методика, учитывающая такие параметры, как интенсивность грузопотока, тарифы, сроки доставки, близость расположения и уровень потерь грузов. 8. Координация и оптимизация управления запасами в цепочке «грузовладелец – перевозчик». Аннотация: Анализ моделей координации в каналах распределения на основе теории игр (модель Штакельберга). Исследуется влияние тарифов на перевозку на ценообразование и уровень запасов у розничных продавцов, а также эффективность централизованных и децентрализованных схем управления. 9. Проектирование маршрутов общественного транспорта в крупных мультимодальных сетях с использованием алгоритмов псевдомаршрутизации. Аннотация: Рассматриваются алгоритмические подходы к генерации оптимальных маршрутов в условиях недостаточности данных. Описываются методы построения псевдографов и расчета путей минимальной стоимости для каждой последовательности остановок.
Раздел 2. Методы оптимального управления и их применение на транспорте. Моделирование транспортных	1. Классические методы решения задач оптимального управления: принцип максимума Понтрягина и динамическое программирование Беллмана. Аннотация: В докладе рассматриваются фундаментальные математические аппараты, лежащие в основе оптимального управления транспортными процессами. Принцип максимума

процессов.	позволяет определять структуру оптимального управления для задач с фазовыми ограничениями, а динамическое программирование — находить глобально оптимальные решения в многошаговых процессах. Анализируется область их применения для задач минимизации времени движения и расхода топлива. 2. Обратные задачи оптимального управления в транспортных сетях. Аннотация: Исследуется класс задач, где требуется восстановить параметры модели управления (например, весовые коэффициенты в целевой функции оператора) на основе наблюдаемых данных о движении транспортных потоков. Такие задачи формулируются как двухуровневые (билебельные) оптимизационные задачи и применяются для калибровки моделей спроса и анализа поведения участников движения. 3. Иерархия моделей транспортных потоков: микро-, мезо- и макроскопический уровни. Аннотация: Систематический обзор подходов к моделированию дорожного движения. Макроскопические модели описывают поток как сплошную среду (уравнения неразрывности, модели Гриншилдса, Гринберга), микроскопические — взаимодействие отдельных транспортных средств (модель следования за лидером), а мезоскопические (кинетические) занимают промежуточное положение. Анализируются области применения каждого подхода. 4. Применение теории массового обслуживания для моделирования работы транспортных узлов и терминалов. Аннотация: Рассматривается моделирование транспортных систем как систем массового обслуживания (СМО) для оценки пропускной способности и задержек. На примерах морских портов, аэропортов и железнодорожных сортировочных станций демонстрируется расчет характеристик очередей и оценка эффективности. 5. Имитационное моделирование транспортных процессов: методы и инструментарий. Аннотация: Обзор возможностей имитационного моделирования для анализа и оптимизации транспортных систем в условиях неопределенности. Рассматриваются подходы, основанные на методах Монте-Карло, агентном моделировании и клеточных автоматах. Анализируется роль имитационного моделирования для оценки инновационных решений. 6. Оптимальное управление движением автомобиля по заданной траектории с учетом динамических ограничений. Аннотация: На основе математической модели движения автомобиля формулируется задача оптимального управления для минимизации времени прохождения трассы. Рассматриваются численные
------------	---

	алгоритмы (метод дискретизации, управление по прогнозирующей модели) и их применение в системах автоматического управления и логистическом планировании . 7. Интеграция инфраструктурных ограничений в задачи мультимаршрутного планирования пассажирских перевозок. Аннотация: Предлагается подход к моделированию работы общественного транспорта в виде ориентированного взвешенного графа поездок, позволяющий формировать эффективные "цепочки" рейсов. Отдельное внимание уделяется практическому учету ограничений конечных остановочных пунктов для предотвращения "автобусных пробок". 8. Методы оптимизации управления светофорными объектами в городских дорожных сетях. Аннотация: Анализ задач оптимального управления транспортными потоками на регулируемых перекрестках с целью максимизации пропускной способности и минимизации задержек . Рассматривается применение генетических алгоритмов (вариационный генетический алгоритм) и методов синтеза управления для расчета длительностей фаз светофоров в рамках интеллектуальных транспортных систем. 9. Синтез универсальных систем стабилизации движения с использованием метода символьной регрессии. Аннотация: Представлен подход к решению задач синтеза управления, при котором функция управления ищется не в виде набора параметров, а в виде математического выражения. Метод символьной регрессии позволяет найти аналитическую форму закона управления, реализуемого на бортовом процессоре, что перспективно для управления группами роботов и транспортных средств. 10. Применение методов машинного обучения с подкреплением для адаптивного управления транспортными системами. Аннотация: Рассматриваются перспективы использования reinforcement learning для управления транспортными потоками и светофорными объектами в режиме реального времени. Исследуются способы представления состояния системы (давление и спрос) и алгоритмы обучения с приоритетным воспроизведением опыта.
Раздел 3. Применение системного подхода к оптимальному управлению на транспорте. Управление	1. Теоретические основы системного подхода в управлении транспортно-логистическими системами. Аннотация: В докладе рассматриваются фундаментальные принципы системного подхода (целостность, взаимосвязанность элементов, иерархичность) применительно к транспортным системам. Анализируются

запасами грузовладельцев в транспортно-логистической сети. Прогнозирование транспортных систем	работы Л. фон Берталанфи, Ч. Барнарда, Г. Саймона и их значение для формирования современной теории управления транспортом. Особое внимание уделяется рассмотрению транспортной системы как открытой, динамичной структуры, взаимодействующей с внешней средой. 2. Интегрированная модель оценки эффективности функционирования транспортной системы на основе системного анализа. Аннотация: Предлагается подход к разработке интегрированной модели оптимизации деятельности транспортной системы на основе систематизированных критериев эффективности. Рассматриваются методы системного анализа и экономико-математического моделирования для диагностики и оценки функционирования транспортных систем, позволяющие отслеживать динамику изменений элементов системы во времени. 3. Системный подход к управлению логистическими рисками в транспортной деятельности. Аннотация: Исследуются вопросы идентификации и минимизации рисков в логистических системах с позиций системного подхода. Анализируется необходимость разработки комплекса мероприятий для оценки степени рисков и принятия эффективных управленческих решений в условиях глобализации и неопределенности внешней среды. 4. Логистическая концепция управления автотранспортным предприятием как реализация системного подхода. Аннотация: Рассматривается практическое применение логистического подхода к управлению на автотранспортном предприятии. Анализируются задачи совместного планирования транспортных процессов со складскими и производственными процессами, выбора рациональных маршрутов доставки грузов и согласования работы различных видов транспорта. Приводятся данные о снижении уровня запасов на 30–50 % и сокращении времени движения продукции на 25–45 % при внедрении
--	--

логистического подхода.

5. Моделирование параметров системы управления запасами в цепи поставок.

Аннотация: Рассматриваются практические аспекты моделирования систем управления запасами для закрепления теоретических знаний в области логистики. Анализируются подходы к обоснованию плановых норм запасов, оценке результатов моделирования и управлению складскими запасами в цепях поставок.

6. Модифицированные EOQ-модели управления запасами с учетом ограничений грузопместимости транспортных средств.

Аннотация: Исследуются современные модификации классической модели экономичного размера заказа (EOQ), позволяющие учитывать задержки получения выручки и ограничения грузопместимости транспортных средств. Анализируются стратегии поставок с привлечением нескольких транспортных средств при наличии скидок, зависящих от количества используемых транспортных единиц .

7. Многокритериальная оптимизация управления запасами в условиях неопределенности.

Аннотация: Предлагается алгоритм многокритериальной оптимизации управления запасами на основе стандартизованных данных для устранения феномена неадекватного выбора. Рассматривается проблема учета различных неопределенностей и концепции временной стоимости денег при принятии решений в сложных цепях поставок.

8. Концепция управления общими затратами и теория компромиссов в управлении запасами транспортно-логистических систем.

Аннотация: Анализируется концепция управления общими затратами, основанная на совместном рассмотрении затрат на всех стадиях товародвижения. Исследуются компромиссы распределения затрат между функциональными областями логистики (транспорт,

складирование, запасы) с целью минимизации суммарных издержек при обеспечении заданного уровня обслуживания потребителей.

9. Методы многофакторного прогнозирования эксплуатационной работы на железнодорожном транспорте.

Аннотация: Рассматриваются методы прогнозирования эксплуатационной работы, включая ситуационно-эвристический метод нормирования и методы многофакторного прогнозирования (СЭМП) в технологических процессах работы станций. Приводятся примеры использования методов прогнозирования для решения задач сетевого суточного планирования поездной и грузовой работы, поездообразования на станциях, а также для прогнозирования показателей сдачи вагонов.

10. Аналитический обзор методов прогнозирования транспортных потоков: от классических моделей к машинному обучению.

Аннотация: Систематический обзор современных методов и алгоритмов прогнозирования транспортных потоков. Анализируются возможности применения интеллектуальных транспортных систем и систем управления движением для повышения точности прогнозов. Рассматриваются существующее программное обеспечение и перспективы его усовершенствования.

11. Математические основы прогнозирования загруженности городского общественного транспорта с использованием гибридных моделей.

Аннотация: Сравнительный анализ математических моделей прогнозирования загруженности, включая методы временных рядов (ARIMA, SARIMA) и машинного обучения (LightGBM, LSTM). Предлагается гибридная модель, сочетающая градиентный бустинг для статических признаков и LSTM для временных зависимостей, обосновывается выбор LightGBM и LSTM как наиболее эффективных подходов для прогнозирования с учетом пространственно-временных зависимостей и внешних факторов (погодные условия, календарные метки).

	12. Ситуационное управление и динамическое моделирование в задачах прогнозирования транспортных процессов. Аннотация: Рассматриваются подходы к ситуационному управлению транспортными процессами на основе методов прогнозирования. Анализируется математическая модель управления транспортными потоками и методы многокритериальной оптимизации. Приводится решение задачи календарного планирования работы кольцевых маршрутов с использованием методов динамического моделирования. 13. Прогнозирование транспортных систем в условиях структурной трансформации: подходы к преодолению барьеров развития. Аннотация: Анализируются методы прогнозирования и планирования развития транспортных систем в условиях структурных изменений экономики. На примере международных транспортных коридоров рассматривается проблема разрыва между декларируемым потенциалом маршрута и его реальной грузовой базой, систематизируются инфраструктурные («жесткие») и нефизические («мягкие») барьеры развития.
--	---

Вопросы к экзамену

Контролируемые компетенции

ПК-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-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-10. 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

Семестр 8

Перечень вопросов:

1. Управление запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети.
2. Исходные параметры и искомые параметры модели транспортной задачи.
3. Современные логистические системы и технологии для транспортных организаций.
4. Транспортная задача. Этапы построения модели. Математическая модель.
5. Технологии интермодальных и мультимодальных перевозок, оптимальной маршрутизации.
6. Транспортная задача. Общий вид транспортной матрицы. Условие сбалансированности.
7. Решение задач определения потребности в: развитии транспортной сети; подвижном составе с учетом организации и технологии перевозок.
8. Транспортная задача. Методы нахождения опорных планов. Метод северо-западного угла.
9. Обеспечение безопасности перевозочного процесса.
10. Транспортная задача. Методы нахождения опорных планов. Метод минимального элемента.
11. Анализ состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозирование развития региональных и межрегиональных транспортных систем.
12. Транспортная задача. Методы нахождения опорных планов. Метод

- двойного предпочтения.
13. Определение потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организация и технология перевозок.
 14. Транспортная задача. Методы нахождения опорных планов. Метод аппроксимации Фогеля.
 15. Характеристика задачи линейного программирования.
 16. Разработка оптимального навигационного плана использования флота. Расчет времени кругового рейса и провозной способности флота.
 17. Стандартная математическая форма записи задачи линейного программирования.
 18. Разработка оптимального навигационного плана использования флота. Расчет эксплуатационных расходов, себестоимости перевозок, потребности во флоте и валовой производительности.
 19. Характеристика транспортной задачи.
 20. Разработка оптимального навигационного плана использования флота. Экономико-математическая модель задачи. Алгоритм ее решения.

Заведующий кафедрой _____/Фамилия И.О./
(подпись)

Итоговый тест

Семестр: 8

Контролируемые компетенции

ПК-10. 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

Вопрос 1.

Что является первоочередным этапом при разработке проекта совершенствования деятельности транспортно-логистического предприятия?

1. Расчет капитальных затрат на реализацию проекта.
2. Проведение диагностического анализа текущего состояния предприятия и выявление «узких мест».
3. Назначение ответственных лиц за внедрение организационно-технических мероприятий.
4. Разработка системы мотивации персонала за перевыполнение плана.

Введите номер правильного ответа

Вопрос 2.

Какой показатель в бизнес-плане проекта развития транспортного предприятия позволяет оценить производственно-экономическую эффективность внедрения нового программного обеспечения для управления логистикой?

1. Срок окупаемости (Payback Period) и чистый дисконтированный доход (NPV).
2. Количество нанятых сотрудников в отдел логистики.
3. Общая сумма затрат на закупку лицензий без учета экономии.
4. Показатель текучести кадров среди водителей.

Введите номер правильного ответа

Вопрос 3.

При разработке организационно-технических мероприятий по реализации проекта модернизации парка транспортных средств (внедрение телематики) какой риск является наиболее критичным для оценки эффективности?

1. Риск изменения стоимости топлива.
2. Риск неверного выбора поставщика телематических систем и низкой квалификации персонала для работы с ними.
3. Риск изменения ключевой ставки ЦБ РФ.
4. Риск стихийных бедствий в регионе присутствия.

Введите номер правильного ответа

Вопрос 4.

Какой метод оценки эффективности проекта развития транспортно-логистического предприятия считается наиболее корректным при сравнении двух альтернативных вариантов внедрения (например, покупка своего склада или аренда с автоматизацией)?

1. Сравнение по критерию минимума приведенных затрат с учетом фактора времени (дисконтирование).
2. Сравнение только по величине первоначальных инвестиций.
3. Ориентация на мнение большинства сотрудников отдела логистики.
4. Сравнение по максимальной пропускной способности без учета затрат.

Введите номер правильного ответа

Вопрос 5.

В чем заключается основная цель разработки программы совершенствования деятельности транспортного предприятия в рамках компетенции ПК-10?

1. В увеличении штата административно-управленческого персонала.
2. В обеспечении устойчивого развития предприятия за счет повышения качества услуг и снижения себестоимости перевозок.
3. В формальном выполнении требований вышестоящей организации.
4. В снижении налоговой нагрузки любой ценой.

Введите номер правильного ответа

Вопрос 6.

Соотнесите содержание этапа (буква) с его названием (цифра)

А. Расчет срока окупаемости, чистого дисконтированного дохода и индекса доходности инвестиций	1. Инициация проекта
Б. Определение проблемы, постановка целей и задач, обоснование необходимости изменений	2. Планирование проекта
В. Составление графика работ, распределение ресурсов и формирование бюджета	3. Оценка производственно-экономической эффективности
Г. Контроль достижения целевых показателей, корректировка плана и анализ отклонений	4. Разработка организационно-технических мероприятий
Д. Формирование конкретных действий (закупка техники, обучение персонала, изменение маршрутов) с указанием сроков и ответственных	5. Внедрение и мониторинг

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Вопрос 7.

Соотнесите характеристику метода (буква) с названием метода (цифра)

А. Позволяет определить ставку дисконтирования, при которой проект становится безубыточным	1. Статический метод (срок окупаемости)
Б. Показывает, сколько рублей дисконтированного дохода приходится на рубль вложенных инвестиций	2. Динамический метод (NPV)
В. Оценивает, как изменение ключевых параметров (цена топлива, объем грузопотока) влияет на результат проекта	3. Индекс рентабельности инвестиций (PI)
Г. Простой расчет периода, за который первоначальные вложения вернутся в виде чистой прибыли, без учета фактора времени	4. Внутренняя норма доходности (IRR)
Д. Учитывает временную стоимость денег и показывает чистый приведенный доход от реализации проекта	5. Анализ чувствительности проекта

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Вопрос 8.

Соотнесите меру по минимизации риска (буква) с видом риска (цифра)

А. Заключение долгосрочных контрактов с фиксированной ценой или использование хеджирования	1. Рост цен на топливо
Б. Проведение маркетинговых исследований, гибкая тарифная политика, диверсификация услуг	2. Срыв сроков поставки подвижного состава
В. Внедрение системы телематики, контроль режима труда и отдыха водителей, планово-предупредительный ремонт	3. Низкий спрос на новые логистические услуги
Г. Создание резервного фонда времени и выбор надежных поставщиков, включение штрафных санкций в договор	4. Аварийные ситуации и простои
Д. Организация корпоративного обучения, наставничества и повышения квалификации	5. Недостаточная квалификация персонала

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Вопрос 9.

Соотнесите способ расчета (буква) с показателем эффективности (цифра)

А. Отношение грузооборота (или дохода) к среднесписочной численности водителей	1. Фондоотдача
Б. Отношение прибыли от перевозок к полной	2. Производительность

себестоимости перевозок, умноженное на 100%	труда водителей
В. Отношение общего пробега к грузеному пробегу	3. Себестоимость перевозок
Г. Отношение доходов от перевозок к среднегодовой стоимости основных производственных фондов	4. Рентабельность перевозок
А. Отношение общих затрат на перевозки к объему транспортной работы (или грузообороту)	5. Коэффициент использования пробега

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Вопрос 10.

Соотнесите пример мероприятия (буква) с типом организационно-технического мероприятия (цифра)

А. Внедрение системы GPS/ГЛОНАСС мониторинга и электронных путевых листов	1. Технические
Б. Оптимизация маршрутной сети и составление графиков движения с использованием логистических программ	2. Технологические
В. Изменение структуры управления автопарком, создание проектного офиса	3. Организационные
Г. Введение системы премирования водителей за экономию топлива и безаварийную работу	4. Экономические
А. Обучение диспетчеров работе с новой CRM-системой и повышение их квалификации	5. Социальные

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Ключи оценивания

№ задания	Верный ответ				
1.	2				
2.	1				
3.	2				
4.	1				
5.	2				
6.	A	Б	В	Г	Д
	3	1	2	5	4
7.	A	Б	В	Г	Д
	4	3	5	1	2
8.	A	Б	В	Г	Д
	1	3	4	2	5
9.	A	Б	В	Г	Д
	2	4	5	1	3
10.	A	Б	В	Г	Д
	1	2	3	4	5

Итоговый тест

Семестр: 8

Контролируемые компетенции

ПК-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

Вопрос 1.

Какой раздел бизнес-плана транспортного предприятия в первую очередь определяет последовательность выполнения операций, распределение обязанностей между исполнителями и требования к используемым техническим средствам при перевозке грузов?

1. Финансовый план
2. Маркетинговый план
3. Производственный (технологический) план
4. Организационный план

Введите номер правильного ответа

Вопрос 2.

При разработке технологического процесса доставки грузов в смешанном сообщении ключевым условием рационального взаимодействия участников транспортного процесса (железнодорожников, автомобилистов, портовиков) является:

1. Максимальное использование собственного парка техники без привлечения сторонних организаций
2. Согласование графиков подачи подвижного состава (расписаний) и единый технологический график обработки груза
3. Минимизация количества перегрузочных операций за счет отказа от промежуточного складирования
4. Приоритет скорости доставки над сохранностью груза

Введите номер правильного ответа

Вопрос 3.

Какой показатель в бизнес-плане транспортной деятельности наиболее полно характеризует эффективность использования объектов транспортной инфраструктуры (например, погрузочно-разгрузочных фронтов, складов)?

1. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств
2. Пропускная способность и коэффициент загрузки инфраструктурного объекта
3. Фондоотдача основных производственных фондов
4. Рентабельность перевозок

Введите номер правильного ответа

Вопрос 4.

При планировании транспортной деятельности и оценке рисков, связанных с технической документацией, какой документ регламентирует требования безопасности при выполнении конкретного технологического процесса (например, перевозки опасных грузов)?

1. Устав автомобильного транспорта
2. Договор перевозки груза
3. Технологическая карта перевозки (маршрутная карта)
4. Счет-фактура

Введите номер правильного ответа

Вопрос 5.

В рамках управления рисками при внедрении нового технологического процесса на транспорте, какой метод позволяет наиболее точно оценить потенциальные потери от срыва поставок и выбрать оптимальный вариант организации взаимодействия участников?

1. Имитационное моделирование транспортных потоков и сценариев
2. Метод экспертных оценок
3. SWOT-анализ
4. PEST-анализ

Введите номер правильного ответа

Вопрос 6.

Установите соответствие между разделами бизнес-плана транспортного предприятия и их содержанием в контексте организации транспортного процесса.

А. Производственный план	1. Расчет пропускной способности парка, график технического обслуживания и коэффициенты использования грузоподъемности.
Б. Организационный план	2. Определение потребности в водительском составе, распределение зон ответственности между диспетчерской службой и службой безопасности движения.
В. План маркетинга	3. Анализ тарифной политики, выбор целевых сегментов рынка транспортных услуг и стратегия продвижения.
Г. Финансовый план	4. Расчет точки безубыточности, прогноз денежных потоков и оценка инвестиционной привлекательности проекта.
Д. Управление рисками	5. Идентификация опасных производственных факторов на маршруте и расчет страховых резервов.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Вопрос 7.

Установите соответствие между типами транспортных рисков и методами управления ими при внедрении нового технологического процесса перевозок.

А. Техничко-эксплуатационный риск (отказ подвижного состава)	1. Создание резервного фонда запчастей и заключение договоров с сервисными центрами на аварийное обслуживание.
Б. Риск срыва поставок (логистический)	2. Диверсификация маршрутной сети и наличие альтернативных поставщиков транспортных услуг.
В. Риск безопасности движения	3. Применение системы штрафов и бонусов для водителей за соблюдение скоростного режима.
Г. Финансовый риск (кассовый разрыв)	4. Хеджирование цен на топливо и факторинговые операции.
Д. Экологический риск	5. Использование современных двигателей стандарта "Евро-6" и утилизация отходов.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Вопрос 8.

Установите соответствие между этапами разработки технологического процесса транспортировки и видами технической/технологической документации.

А. Планирование маршрута	1. Схема маршрута с указанием опасных участков и расчетом нормативного времени.
Б. Организация погрузочно-разгрузочных работ	2. Технологическая карта погрузки (схемы размещения груза, крепление).
В. Управление движением транспортного средства	3. Журнал регистрации предрейсового медосмотра и техосмотра.
Г. Контроль и учет выполнения рейса	4. Транспортная накладная и путевой лист.
Д. Взаимодействие с участниками перевозки	5. Договор транспортной экспедиции и акт выполненных работ.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Вопрос 9.

Установите соответствие между показателями эффективности использования технических средств и объектами инфраструктуры, к которым они относятся.

А. Коэффициент выпуска парка на линию	1. Автотранспортное предприятие (подвижной состав).
---------------------------------------	---

Б. Пропускная способность поста	2. Погрузочно-разгрузочный фронт.
В. Время оборота вагона/контейнера	3. Железнодорожная станция / порт.
Г. Удельные затраты на 1 км пробега	4. Топливозаправочный пункт.
Д. Уровень механизации работ	5. Склад временного хранения (терминал).

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Вопрос 10.

Установите соответствие между участниками транспортного процесса и их функциями в рамках реализации бизнес-плана по организации рационального взаимодействия.

А. Грузоотправитель	1. Подготовка груза к перевозке, оформление товаросопроводительных документов и заявка на транспорт.
Б. Перевозчик	2. Обеспечение сохранности груза в пути и соблюдение сроков доставки согласно договору.
В. Экспедитор	3. Организация взаимодействия между перевозчиком и грузовладельцем, оформление таможенных документов.
Г. Грузополучатель	4. Приемка груза по количеству и качеству, оформление актов приемки.
Д. Владелец инфраструктуры (терминала)	5. Предоставление мест для стоянки, погрузки/разгрузки и обеспечение сохранности транспортных средств.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Ключи оценивания

№ задания	Верный ответ				
1.	3				
2.	2				
3.	2				
4.	3				
5.	1				
6.	A	Б	В	Г	Д
	1	2	3	4	5
7.	A	Б	В	Г	Д
	1	2	3	4	5
8.	A	Б	В	Г	Д
	1	2	3	4	5
9.	A	Б	В	Г	Д
	1	2	3	4	5
10.	A	Б	В	Г	Д
	1	2	3	4	5

Итоговый тест

Семестр: 8

Контролируемые компетенции

ПК-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

Вопрос 1.

Какой критерий является определяющим при выборе приоритетного варианта технологического решения по организации перевозочного процесса на транспортном предприятии?

1. Минимальная себестоимость перевозки без учёта качества обслуживания.
2. Максимальная скорость доставки груза независимо от затрат.
3. Совокупность показателей экономической эффективности и производственной безопасности.
4. Количество единиц подвижного состава, задействованного в перевозке.

Введите номер правильного ответа

Вопрос 2.

При оценке эффективности управленческого решения о внедрении системы контроля режима труда и отдыха водителей какой показатель производственной безопасности является ключевым?

1. Сокращение числа дорожно-транспортных происшествий по вине водителей.
2. Увеличение объёма грузооборота предприятия.
3. Снижение затрат на топливо и смазочные материалы.
4. Рост средней заработной платы водителей.

Введите номер правильного ответа

Вопрос 3.

Что необходимо учитывать при выявлении приоритетов решения транспортно-логистических задач с точки зрения экономической эффективности?

1. Только величину единовременных инвестиций в проект.
2. Только мнение руководства транспортного предприятия.
3. Совокупные затраты, срок окупаемости и получаемый экономический эффект на горизонте планирования.
4. Только количество выполненных заявок клиентов за отчётный период.

Введите номер правильного ответа

Вопрос 4.

Какой метод оценки эффективности технологического решения позволяет сопоставить альтернативные варианты организации доставки груза с учётом затрат и уровня производственной безопасности?

1. Метод экспертных оценок без количественных расчётов.
2. Метод приведённых затрат с учётом дисконтирования и коэффициентов безопасности.
3. Метод простого сравнения по одному натуральному показателю.
4. Метод хронометражных наблюдений за работой водителей.

Введите номер правильного ответа

Вопрос 5.

Какое управленческое решение в области транспортной деятельности следует считать наиболее эффективным?

1. Решение, обеспечивающее максимальную прибыль при полном игнорировании требований безопасности.
2. Решение, обеспечивающее достижение экономических целей при соблюдении нормативов производственной безопасности.
3. Решение, требующее минимальных затрат независимо от конечного результата.
4. Решение, ориентированное только на снижение аварийности без учёта экономических последствий.

Введите номер правильного ответа

Вопрос 6.

Соотнесите характеристики с показателями экономической эффективности транспортного проекта

А. Отношение приведенных доходов к приведенным затратам; показывает отдачу на каждый рубль вложений.	1. Чистый дисконтированный доход (NPV)
Б. Превышение дисконтированных доходов над дисконтированными затратами за расчетный период.	2. Внутренняя норма доходности (IRR)
В. Ставка дисконтирования, при которой NPV проекта равен нулю.	3. Индекс доходности инвестиций (PI)
Г. Период, за который первоначальные вложения покрываются суммарными поступлениями.	4. Срок окупаемости (PP)
Д. Отношение прибыли от перевозок к себестоимости (или к доходам) транспортной продукции.	5. Рентабельность перевозок

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Вопрос 7.

Соотнесите сущность с методами оценки эффективности управленческих решений

А. Сравнение фактических показателей с плановыми или нормативными для выявления отклонений.	1. Метод анализа точки безубыточности
Б. Определение объема перевозок, при котором доходы равны затратам (нулевая прибыль).	2. Метод дисконтирования денежных потоков
В. Приведение будущих денежных поступлений к текущей стоимости с учетом риска.	3. Метод сценариев
Г. Разработка нескольких вариантов развития событий (пессимистичный, базовый, оптимистичный).	4. Метод экспертных оценок
Д. Привлечение специалистов для балльной оценки рисков и приоритетов задач.	5. Нормативный метод

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Вопрос 8.

Соотнесите критерии выбора с приоритетами решения транспортно-логистических задач

А. Соблюдение требований по безопасности движения и охране труда.	1. Минимизация затрат
Б. Снижение себестоимости перевозки при сохранении качества.	2. Максимизация скорости доставки
В. Сокращение времени нахождения груза в пути и выполнение сроков «точно в срок».	3. Обеспечение производственной безопасности
Г. Удовлетворение требований клиента по сохранности груза и информационному сопровождению.	4. Повышение качества обслуживания
Д. Увеличение коэффициента использования грузоподъемности и пробега.	5. Оптимизация загрузки подвижного состава

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Вопрос 9.

Соотнесите содержание с этапами бизнес-планирования транспортного предприятия

А. Определение потребности в подвижном составе, персонале и инфраструктуре.	1. Анализ рынка транспортных услуг
--	---

Б. Изучение конкурентов, тарифов, объемов спроса и сегментации клиентов.	2. Планирование производственной программы
В. Расчет объемов перевозок, грузооборота и необходимой провозной способности.	3. Оценка рисков проекта
Г. Идентификация опасностей, оценка вероятности и последствий, выбор мер mitigation.	4. Финансовый план
Д. Расчет NPV, IRR, срока окупаемости и сравнение альтернатив.	5. Оценка эффективности проекта

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Вопрос 10.

Соотнесите примеры проявления с видами рисков на транспорте

Пример проявления	Вид риска
А. Поломка подвижного состава в рейсе, износ шин и тормозной системы сверх нормативов.	1. Техничко-эксплуатационный риск
Б. Падение спроса на перевозки из-за сезонности или появления нового конкурента с более низкими тарифами.	2. Коммерческий риск
В. Невозврат дебиторской задолженности, кассовый разрыв, рост стоимости кредитных ресурсов.	3. Финансовый риск
Г. ДТП с пострадавшими, нарушение режима труда и отдыха водителей, несоблюдение требований охраны труда.	4. Риск производственной безопасности

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г	Д

Ключи оценивания

№ задания	Верный ответ				
1.	3				
2.	1				
3.	3				
4.	2				
5.	2				
6.	A	Б	В	Г	Д
	3	1	2	4	5
7.	A	Б	В	Г	Д
	5	1	2	3	4
8.	A	Б	В	Г	Д
	3	1	2	4	5
9.	A	Б	В	Г	Д
	4	1	2	3	5
10.	A	Б	В	Г	Д
	1	2	3	4	5

Экзаменационные билеты

Семестр 8



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА

Институт морского и речного флота
имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ИМРФ имени Героя Советского
Союза М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ
ВО «ВГУВТ»)
ул. Портовая, 19, г. Казань, 420108
Тел. (843) 528-50-19

Кафедра «Судовождения и судостроения»

2026-2027 учебный год

Экзамен по дисциплине «Методы оптимального
управления на транспорте»

Специальность/направление подготовки 23.03.01
«Технология транспортных процессов»

Специализация/профиль Технология и организация
транспортных и транспортно-логистических процессов
и систем

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Управление запасами грузовладельцев распределительной транспортной сети.
2. Исходные параметры и искомые параметры модели транспортной задачи.

Заведующий кафедрой _____ /Габбасова Л.Б./
(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА

Институт морского и речного флота
имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ИМРФ имени Героя Советского
Союза М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ
ВО «ВГУВТ»)
ул. Портовая, 19, г. Казань, 420108
Тел. (843) 528-50-19

Кафедра «Судовождения и судостроения»
2026-2027 учебный год

Экзамен по дисциплине «Методы оптимального
управления на транспорте»

Специальность/направление подготовки 23.03.01

«Технология транспортных процессов»

Специализация/профиль Технология и организация
транспортных и транспортно-логистических процессов
и систем

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Современные логистические системы и технологии для транспортных организаций.
2. Транспортная задача. Этапы построения модели. Математическая модель.

Заведующий кафедрой _____ /Габбасова Л.Б./
(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА

Институт морского и речного флота
имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ИМРФ имени Героя Советского
Союза М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ
ВО «ВГУВТ»)
ул. Портовая, 19, г. Казань, 420108
Тел. (843) 528-50-19

Кафедра «Судовождения и судостроения»
2026-2027 учебный год

Экзамен по дисциплине «Методы оптимального
управления на транспорте»

Специальность/направление подготовки 23.03.01

«Технология транспортных процессов»

Специализация/профиль Технология и организация
транспортных и транспортно-логистических процессов
и систем

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Технологии интермодальных и мультимодальных перевозок, оптимальной маршрутизации.
2. Транспортная задача. Общий вид транспортной матрицы. Условие сбалансированности.

Заведующий кафедрой _____ /Габбасова Л.Б./
(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА

Институт морского и речного флота
имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ИМРФ имени Героя Советского
Союза М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ
ВО «ВГУВТ»)
ул. Портовая, 19, г. Казань, 420108
Тел. (843) 528-50-19

Кафедра «Судовождения и судостроения»
2026-2027 учебный год

Экзамен по дисциплине «Методы оптимального
управления на транспорте»

Специальность/направление подготовки 23.03.01

«Технология транспортных процессов»

Специализация/профиль Технология и организация
транспортных и транспортно-логистических процессов
и систем

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Решение задач определения потребности в: развитии транспортной сети; подвижном составе с учетом организации и технологии перевозок.
2. Транспортная задача. Методы нахождения опорных планов. Метод северо-западного угла.

Заведующий кафедрой _____ /Габбасова Л.Б./
(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА

Институт морского и речного флота
имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ИМРФ имени Героя Советского
Союза М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ
ВО «ВГУВТ»)
ул. Портовая, 19, г. Казань, 420108
Тел. (843) 528-50-19

Кафедра «Судовождения и судостроения»
2026-2027 учебный год

Экзамен по дисциплине «Методы оптимального
управления на транспорте»

Специальность/направление подготовки 23.03.01

«Технология транспортных процессов»

Специализация/профиль Технология и организация
транспортных и транспортно-логистических процессов
и систем

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Обеспечение безопасности перевозочного процесса.
2. Транспортная задача. Методы нахождения опорных планов. Метод минимального элемента.

Заведующий кафедрой _____ /Габбасова Л.Б./
(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА

Институт морского и речного флота
имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ИМРФ имени Героя Советского
Союза М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ
ВО «ВГУВТ»)
ул. Портовая, 19, г. Казань, 420108
Тел. (843) 528-50-19

Кафедра «Судовождения и судостроения»
2026-2027 учебный год

Экзамен по дисциплине «Методы оптимального
управления на транспорте»

Специальность/направление подготовки 23.03.01
«Технология транспортных процессов»

Специализация/профиль Технология и организация
транспортных и транспортно-логистических процессов
и систем

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Анализ состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, прогнозирование развития региональных и межрегиональных транспортных систем.
2. Транспортная задача. Методы нахождения опорных планов. Метод двойного предпочтения.

Заведующий кафедрой _____ /Габбасова Л.Б./
(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА

Институт морского и речного флота
имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ИМРФ имени Героя Советского
Союза М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ
ВО «ВГУВТ»)
ул. Портовая, 19, г. Казань, 420108
Тел. (843) 528-50-19

Кафедра «Судовождения и судостроения»
2026-2027 учебный год

Экзамен по дисциплине «Методы оптимального
управления на транспорте»

Специальность/направление подготовки 23.03.01

«Технология транспортных процессов»

Специализация/профиль Технология и организация
транспортных и транспортно-логистических процессов
и систем

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Определение потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе, организация и технология перевозок.
2. Транспортная задача. Методы нахождения опорных планов. Метод аппроксимации Фогеля.

Заведующий кафедрой _____ /Габбасова Л.Б./
(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА

Институт морского и речного флота
имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ИМРФ имени Героя Советского
Союза М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ
ВО «ВГУВТ»)
ул. Портовая, 19, г. Казань, 420108
Тел. (843) 528-50-19

Кафедра «Судовождения и судостроения»
2026-2027 учебный год

Экзамен по дисциплине «Методы оптимального
управления на транспорте»

Специальность/направление подготовки 23.03.01

«Технология транспортных процессов»

Специализация/профиль Технология и организация
транспортных и транспортно-логистических процессов
и систем

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Характеристика задачи линейного программирования.
2. Разработка оптимального навигационного плана использования флота.
Расчет времени кругового рейса и провозной способности флота.

Заведующий кафедрой _____ /Габбасова Л.Б./
(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА

Институт морского и речного флота
имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ИМРФ имени Героя Советского
Союза М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ
ВО «ВГУВТ»)
ул. Портовая, 19, г. Казань, 420108
Тел. (843) 528-50-19

Кафедра «Судовождения и судостроения»
2026-2027 учебный год

Экзамен по дисциплине «Методы оптимального
управления на транспорте»

Специальность/направление подготовки 23.03.01
«Технология транспортных процессов»

Специализация/профиль Технология и организация
транспортных и транспортно-логистических процессов
и систем

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Стандартная математическая форма записи задачи линейного программирования.
2. Разработка оптимального навигационного плана использования флота. Расчет эксплуатационных расходов, себестоимости перевозок, потребности во флоте и валовой производительности.

Заведующий кафедрой _____ /Габбасова Л.Б./
(подпись)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА

Институт морского и речного флота
имени Героя Советского Союза
М.П. Девятаева – Казанский филиал
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ИМРФ имени Героя Советского
Союза М.П. Девятаева – КФ ФГБОУ
ВО «ВГУВТ»)
ул. Портовая, 19, г. Казань, 420108
Тел. (843) 528-50-19

Кафедра «Судовождения и судостроения»
2026-2027 учебный год

Экзамен по дисциплине «Методы оптимального
управления на транспорте»

Специальность/направление подготовки 23.03.01
«Технология транспортных процессов»

Специализация/профиль Технология и организация
транспортных и транспортно-логистических процессов
и систем

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Характеристика транспортной задачи.
2. Разработка оптимального навигационного плана использования флота.
Экономико-математическая модель задачи. Алгоритм ее решения.

Заведующий кафедрой _____ /Габбасова Л.Б./
(подпись)