

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института экономики, финансов и
управления в АПК
Гунько Юлия Александровна

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.В.04 Технология и организация пассажирских перевозок

43.03.01 Сервис

Организация логистической деятельности

бакалавр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-1 Способен организовать логистическую деятельность по перевозке грузов в цепи поставок</p>	<p>ПК-1.1 Определяет логистические технологии по перевозке грузов и пассажиров в цепи поставок</p>	<p>знает нормативно-правовую базу, регулиующую перевозки грузов и пассажиров на всех видах транспорта в цепи поставок; классификацию, технологические схемы и условия применения основных логистических технологий (включая «точно в срок», «от двери до двери»), мультимодальные и интермодальные перевозки, кросс-докинг, аутсорсинг); методы выбора оптимального подвижного состава и маршрутизации для грузов и пассажиров с учётом факторов времени, стоимости, надёжности и безопасности; особенности организации пассажирских перевозок в городском, пригородном, междугородном и международном сообщении, а также принципы синхронизации пассажирского и грузового потоков в единой транспортной системе.</p>
		<p>умеет анализировать исходные данные о характеристиках грузов (масса, габариты, класс опасности, режим хранения) и пассажирских потоков (плотность, неравномерность, социальный состав) для обоснованного выбора логистической технологии; сопоставлять альтернативные варианты перевозки по критериям «затраты — время — качество» с использованием методов транспортной логистики; рассчитывать требуемое количество транспортных средств, интервалы движения и пропускную способность маршрутов для грузовых и пассажирских перевозок; адаптировать грузовые логистические технологии (например, консолидацию отправок, сменно-почасовую аренду) для решения задач пассажирского транспорта (например, оптимизация интервалов движения автобусов в часы пик).</p>
		<p>владеет навыками навыками выбора и обоснования конкретной логистической технологии для заданного типа перевозок (грузовых, пассажирских или смешанных) в рамках сквозной цепи поставок; методами расчёта технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава при различных технологиях перевозки; инструментами моделирования транспортных процессов с использованием программных продуктов для маршрутизации и расписания; навыками оформления технологической документации (схемы маршрутов, договоры перевозки, план-графики подачи транспорта) и оценки рисков при внедрении новой логистической технологии, включая риски снижения качества обслуживания пассажиров или сохранности грузов.</p>

знает

методологические основы организации и планирования логистической деятельности в цепях поставок, включая принципы управления запасами, складирования, транспортировки и распределения ресурсов; нормативно-правовую базу, регламентирующую логистические процессы на всех этапах цепи поставок; методы оперативного и стратегического планирования (в том числе планирование потребностей в материальных и транспортных ресурсах, сетевое планирование, календарное планирование); современные логистические концепции и стандарты (Lean, SCM, Just-in-Time, DRP, MaaS — Mobility as a Service для пассажирских перевозок); структуру и функции подразделений логистики, а также принципы взаимодействия участников цепи поставок (поставщиков, перевозчиков, операторов, потребителей и пассажиров как конечных пользователей).

умеет

разрабатывать оперативные и долгосрочные планы логистической деятельности для заданной цепи поставок с учётом прогнозов спроса, сезонных колебаний и ограничений по ресурсам; организовывать эффективное взаимодействие между звеньями цепи поставок, распределяя функции, ответственность и информационные потоки; рассчитывать оптимальные параметры логистической системы (размер партии поставки, периодичность заказов, уровень страхового запаса, интервалы движения транспортных средств) и обосновывать плановые показатели; координировать работу транспортных, складских и сервисных подразделений для синхронного выполнения плана перевозок грузов и пассажиров; оценивать последствия отклонений от плана и оперативно корректировать логистическую деятельность в условиях неопределённости или изменения внешних факторов.

владеет навыками

навыками составления логистических планов и графиков работы (включая план-графики подачи транспорта, маршрутные расписания для пассажирских перевозок, графики отгрузки и доставки грузов); методами бюджетирования и ресурсного планирования логистической деятельности; технологиями управления логистическими проектами и мониторинга выполнения плановых заданий; инструментами анализа эффективности логистической деятельности (KPI логистики: доля своевременных доставок, коэффициент использования транспортных средств, уровень выполнения расписания, удовлетворённость пассажиров); навыками формирования отчётной документации по результатам планирования и организации логистических процессов, включая разработку регламентов, инструкций и технологических карт для персонала, участвующего в цепях поставок грузов и пассажиров.

знает

классификацию и функциональные возможности современных логистических программных продуктов и информационных систем, используемых для управления логистической деятельностью на внутреннем и внешнеэкономическом уровне (включая TMS — транспортные системы, WMS — складские системы, ERP-системы с логистическими модулями, системы маршрутизации и оптимизации перевозок, а также специализированные решения для управления пассажирскими потоками и билетными системами); принципы интеграции логистических систем с внешними контрагентами (таможенными органами, портами, терминалами, транспортными узлами) и международными информационными сетями обмена данными (включая системы отслеживания грузов и пассажиров, электронного документооборота, навигационного мониторинга ГЛОНАСС/GPS); требования к информационной безопасности и защите данных в логистических информационных системах при осуществлении внешнеэкономической деятельности.

умеет

выполнять базовые настройки и работать в типовых логистических программах и системах управления для решения прикладных задач: планирования маршрутов перевозки грузов и пассажиров, составления расписаний, расчёта транспортных издержек, контроля исполнения заказов и отслеживания подвижного состава в реальном времени; использовать функционал систем для автоматизации документооборота при перевозках, включая оформление транспортных накладных, таможенных деклараций, билетной документации и отчётов о выполненных рейсах; формировать аналитические отчёты и дашборды по ключевым показателям логистической деятельности с использованием встроенных инструментов данных систем; осуществлять обмен данными с контрагентами (грузоотправителями, перевозчиками, операторами пассажирского транспорта, таможенными органами) через интеграционные интерфейсы логистических систем.

		<p>владеет навыками</p> <p>практическими навыками работы в одной или нескольких современных логистических программах и системах управления (например, 1С:Логистика, ТрансЛогист, AnyLogic, специализированные TMS-системы, диспетчерские системы управления пассажирским транспортом, билетные платформы), включая ввод и обработку первичных данных, формирование планов и отчётов; навыками использования систем навигационного мониторинга и телематики для контроля движения транспортных средств как при грузовых, так и при пассажирских перевозках (включая контроль соблюдения расписания и режима труда водителей); технологиями работы с электронными логистическими платформами и маркетплейсами для поиска заказов, оптимизации загрузки и управления перевозками в сегменте ВЭД; навыками выявления сбоев и некорректной работы логистических систем, а также составления технических заданий для их доработки или интеграции с корпоративными информационными системами организации.</p>
--	--	---

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Тематический план дисциплины "Технология и организация пассажирских перевозок"			
1.1.	1. Место и роль пассажирских перевозок в логистической системе	7	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.2	
1.2.	2. Пассажирские потоки: анализ, моделирование и прогнозирование	7	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.2	
1.3.	3. Виды пассажирского транспорта и их логистические особенности	7	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.2	Устный опрос, Задачи, Кейс-задача
1.4.	4. Маршрутная сеть пассажирского транспорта: проектирование и оптимизация	7	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.2	
1.5.	5. Технология организации движения и управления перевозками	7	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.2	
1.6.	6. Качество обслуживания пассажиров и логистический сервис	7	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.2	Устный опрос, Задачи, Кейс-задача
1.7.	7. Тарифная политика и экономика пассажирских перевозок	7	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.2	
1.8.	8. Взаимодействие видов транспорта в пассажирской логистике	7	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.2	

1.9.	9. Цифровая трансформация и инновации в пассажирской логистике	7	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.2	Устный опрос, Задачи, Кейс-задача
1.10.	Сдача экзамена	7	ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-2.2	
	Промежуточная аттестация			Эк

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
2	Курсовые работы (проектов)	Вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций. При написании курсовой работы студент должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы.	Перечень тем курсовых работ (проектов)

3	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов
---	---------	--	----------------------------------

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Технология и организация пассажирских перевозок"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Контрольная точка №1 (разделы: введение в пассажирскую логистику, пассажиропотоки, виды транспорта, маршрутная сеть)

1. Устный опрос (теоретические вопросы)

1. Дайте определение пассажирской перевозки как логистической услуги. Чем она отличается от грузовой перевозки?

2. Перечислите основные характеристики пассажирских потоков (мощность, неравномерность, направление, дальность).

3. Что такое коэффициент временной неравномерности пассажиропотока? Как он рассчитывается и интерпретируется?

4. Назовите основные методы изучения пассажирских потоков, их преимущества и недостатки.

5. Перечислите типы маршрутов (маятниковые, кольцевые, диаметральные, хордовые, радиальные). Приведите примеры.

6. Что такое коэффициент непрямолинейности маршрута? Какое значение считается нормативным?

7. Назовите преимущества и недостатки автобусного, троллейбусного и трамвайного транспорта.

8. Раскройте сущность концепции «Мобильность как услуга» (MaaS).

9. Что такое транспортно-пересадочный узел (ТПУ)? Какова его роль в логистической системе города?

10. Какие требования предъявляются к построению маршрутной сети с точки зрения логистики?

2. Кейс-задача

Ситуация: В городе N с населением 600 тыс. человек существующая маршрутная сеть формировалась стихийно в течение 30 лет. Анализ показал, что в центральной части города 8 автобусных маршрутов дублируют друг друга на протяжении 70% своей длины, в то время как два новых микрорайона на окраинах не имеют прямого автобусного сообщения с промышленной зоной, где работают 5000 человек. Время ожидания автобуса в часы пик на существующих маршрутах достигает 18 минут, наполняемость автобусов на дублирующих участках не превышает 40%. Администрация города объявила конкурс на разработку предложений по реорганизации маршрутной сети.

Задания к кейсу:

- Выявите основные проблемы текущей маршрутной сети (не менее 4).
- Предложите два конкретных мероприятия по устранению дублирования маршрутов.
- Предложите вариант организации транспортного сообщения для новых микрорайонов с промышленной зоной (вид транспорта, тип маршрута, примерный интервал).
- Оцените, как ваши предложения повлияют на коэффициент наполнения подвижного состава и время ожидания пассажиров.

3. Практическая задача

Задача 1.1 (пассажиропоток и неравномерность)

На городском автобусном маршруте протяжённостью 12 км в прямом направлении за час пик перевезено 540 пассажиров, в обратном направлении — 360 пассажиров. В час спада в прямом направлении перевезено 180 пассажиров.

Требуется:

- Рассчитать коэффициент направленной неравномерности для часа пик.
- Рассчитать коэффициент временной неравномерности для прямого направления.
- Сделать вывод о характере пассажиропотока на маршруте.

Задача 1.2 (коэффициент непрямолинейности)

Расстояние между жилым массивом «Северный» и железнодорожным вокзалом по прямой линии составляет 3,8 км. Длина действующего автобусного маршрута между этими точками с учётом трассировки по улично-дорожной сети равна 5,7 км.

Требуется:

- Рассчитать коэффициент непрямолинейности.
- Оценить, соответствует ли маршрут нормативным требованиям (норматив до 1,2–1,3).
- Предложить вариант изменения трассы маршрута для снижения коэффициента (без строительства новых дорог).

Контрольная точка №2 (разделы: технология движения, диспетчерское управление, качество перевозок, тарифы и экономика)

1. Устный опрос (теоретические вопросы)

1. Что такое время рейса и время оборотного рейса? Из каких элементов они складываются?
2. Как рассчитывается интервал движения? Как он связан с количеством автобусов на маршруте?
3. В чём различие между технической и эксплуатационной скоростью? Какие факторы влияют на каждую из них?
4. Что показывает коэффициент использования пробега? Как его можно повысить?
5. Назовите функции диспетчерской службы на линии. Как диспетчер регулирует интервалы при сбое?
6. Что такое коэффициент регулярности движения? Как он рассчитывается?
7. Перечислите основные показатели качества пассажирских перевозок (не менее 6).
8. Какие виды тарифов на пассажирском транспорте вы знаете?
9. Как рассчитывается точка безубыточности (критический пассажиропоток) для маршрута?
10. Что такое эластичность спроса по цене на пассажирские перевозки? Как она влияет на тарифную политику?

2. Кейс-задача

Ситуация: Автотранспортное предприятие обслуживает городской автобусный маршрут №15 протяжённостью 18 км. В часы пик на маршруте работает 10 автобусов с интервалом 6 минут. За последний месяц диспетчерская служба зафиксировала следующие проблемы: фактическое время рейса в часы пик увеличилось с 48 до 58 минут из-за пробок на двух перекрёстках; регулярность движения снизилась с 92% до 78%; поступило 15 жалоб от пассажиров на длительное ожидание и скученность в салонах (фактическая наполняемость в часы пик достигла 110% от вместимости). Экономист предприятия подсчитал, что при сохранении ситуации убытки за месяц составят 230 тыс. рублей, тогда как рентабельный маршрут должен приносить прибыль не менее 50 тыс. рублей в месяц.

Задания к кейсу:

- Назовите основные причины снижения регулярности движения и роста наполняемости.
- Предложите три оперативных решения для диспетчерской службы (на завтра).
- Предложите три стратегических решения для руководства предприятия (на следующий месяц).
- Рассчитайте, сколько дополнительных автобусов необходимо добавить на маршрут в часы пик, чтобы восстановить интервал 6 минут при увеличенном времени рейса 58 минут.

3. Практическая задача

Задача 2.1 (эксплуатационные показатели)

Автобус за день выполнил 10 рейсов на маршруте длиной 14 км. Время движения за один рейс составило 32 минуты, простои на промежуточных остановках — 10 минут, простой на конечной остановке — 6 минут. Общий пробег автобуса за день составил 320 км, из них нулевой пробег — 28 км.

Требуется:

- Рассчитать время рейса и время обратного рейса.
- Рассчитать техническую и эксплуатационную скорость.
- Рассчитать коэффициент использования пробега.

Задача 2.2 (экономика и тарифы)

На маршруте за месяц перевезено 52 000 пассажиров. Тариф на проезд установлен в размере 28 рублей. Постоянные затраты за месяц составляют 420 000 рублей. Переменные затраты на одного пассажира — 12 рублей.

Требуется:

- Рассчитать общую выручку за месяц.
- Рассчитать общие затраты за месяц.
- Рассчитать прибыль (или убыток) и рентабельность перевозок (в процентах к затратам).
- Определить критический пассажиропоток (точку безубыточности) в пассажирах за

месяц.

Контрольная точка №3 (разделы: взаимодействие видов транспорта, транспортно-пересадочные узлы, цифровые технологии, инновации)

1. Устный опрос (теоретические вопросы)

1. Что такое транспортно-пересадочный узел (ТПУ)? Перечислите основные требования к его проектированию.

2. Как осуществляется синхронизация расписаний разных видов транспорта? Приведите пример.

3. Что такое единый билет на интермодальные перевозки? В чём его преимущества?

4. Какие выгоды дают мультимодальные пассажирские перевозки по сравнению с немодальными?

5. Назовите основные функции автоматизированных систем управления пассажирскими перевозками (АСУП).

6. Как Big Data и искусственный интеллект могут использоваться для прогнозирования пассажиропотоков?

7. Какие бесконтактные технологии оплаты проезда существуют? Как они помогают в сборе данных?

8. Что такое система динамического диспетчерирования? Чем она отличается от традиционной?

9. Какова роль мобильных приложений для пассажиров в логистике городского транспорта?

10. Назовите перспективные технологии в пассажирском транспорте (беспилотные автобусы, персональный электротранспорт и др.).

2. Кейс-задача

Ситуация: В городе запущен новый транспортно-пересадочный узел «Южный», объединяющий автовокзал (пригородные автобусы), конечную станцию метро и остановку городских автобусов. После месяца работы выявлены следующие проблемы: пассажиры пригородных автобусов тратят на переход до метро в среднем 12 минут (включая выход из автобуса, переход по улице, спуск в метро, покупку билета), тогда как проектная норма составляла 6 минут; расписания пригородных автобусов и метро не синхронизированы — в часы пик среднее время ожидания поезда метро после прибытия автобуса составляет 8 минут; навигация внутри ТПУ признана неудовлетворительной (по опросу 40% пассажиров хотя бы раз ошибались). При этом пассажиропоток через ТПУ достиг 25 тыс. человек в сутки, что соответствует проектным значениям. Руководство ТПУ запросило предложения по улучшению.

Задания к кейсу:

• Выявите три основные причины несоответствия фактического времени перехода проектному.

• Предложите конкретные мероприятия по сокращению времени перехода с 12 до 7 минут.

- Рассчитайте, как изменится общее время поездки пассажира при синхронизации расписаний (сокращение ожидания метро с 8 до 3 минут), если время в пути на автобусе 45 минут, на метро 20 минут.

- Предложите два цифровых решения (сервиса) для улучшения навигации и информирования пассажиров в ТПУ.

3. Практическая задача

Задача 3.1 (синхронизация расписаний)

Пригородный автобус прибывает на автостанцию при ТПУ в 8:22. Время перехода от места высадки из автобуса до платформы электропоезда составляет 6 минут. Электропоезд отправляется в 8:27, следующий — в 8:35.

Требуется:

- Определить, успевают ли пассажиры автобуса на электропоезд в 8:27.
- Рассчитать минимальное время пересадки, необходимое для гарантированной стыковки с этим поездом.
- Предложить сдвиг расписания автобуса (время прибытия) или электропоезда (время отправления) для обеспечения пересадки с запасом 3 минуты.

Задача 3.2 (эффективность цифровизации)

До внедрения автоматизированной системы управления перевозками (АСУП) на предприятии доля рейсов, выполненных с отклонением от расписания более 5 минут, составляла 18%. После внедрения этот показатель снизился до 7%. Количество рейсов в месяц — 2400. Экономия топлива за счёт оптимизации графиков составила 90 000 рублей в месяц. Затраты на внедрение АСУП составили 1,8 млн рублей.

Требуется:

- Рассчитать количество рейсов, выполняемых с отклонением от расписания до и после внедрения АСУП.
- Определить, на сколько процентов снизилась доля нарушений (база — до внедрения).
- Рассчитать годовую экономию на топливе.
- Определить срок окупаемости инвестиций в АСУП (в месяцах) с учётом только экономии топлива.

Примерные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен) по итогам освоения дисциплины (модуля)

Вопросы к экзамену

1. Понятие пассажирской перевозки как логистической услуги. Отличия от грузовых перевозок.
2. Классификация пассажирских перевозок (виды сообщения, регулярность, формы обслуживания).
3. Элементы и связи логистической системы пассажирского транспорта.
4. Концепция «Мобильность как услуга» (MaaS): сущность, преимущества, примеры реализации.
5. Основные положения Федерального закона №220-ФЗ «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа».
6. Характеристики пассажирских потоков: мощность, неравномерность, направление, дальность.
7. Коэффициенты неравномерности пассажиропотока: временной, направленный, участковый (формулы, расчёт, интерпретация).
8. Методы изучения пассажирских потоков: анкетирование, талонный метод, автоматизированный учёт (валидаторы, турникеты).
9. Прогнозирование пассажиропотоков: методы экстраполяции тренда, скользящей средней, коэффициенты эластичности.
10. Построение эпюры пассажиропотока и выявление перегона-«узкого горла».
11. Сравнительная характеристика видов городского пассажирского транспорта (автобус, троллейбус, трамвай, метро).
12. Логистические особенности маршрутного такси и легкового такси (роль «последней мили»).

13. Рельсовый, водный и воздушный транспорт в междугородном и международном пассажирском сообщении.
14. Типы маршрутов (маятниковые, кольцевые, диаметральные, хордовые, радиальные): характеристика и применение.
15. Принципы построения маршрутной сети: охват территории, минимизация пересадок, допустимое дублирование.
16. Коэффициент непрямолинейности маршрута: формула, расчёт, нормативные значения.
17. Коэффициент транспортной доступности территории: понятие, методика расчёта.
18. Методы оптимизации маршрутной сети с использованием транспортных матриц и графов.
19. Провозная способность полосы движения для разных видов транспорта (расчёт, сравнение).
20. Транспортно-пересадочные узлы (ТПУ): назначение, классификация, логистическая роль.
21. Время рейса и оборотного рейса: определение, составляющие, методика расчёта.
22. Интервал движения: понятие, расчёт, связь с количеством подвижного состава на маршруте.
23. Техническая и эксплуатационная скорость: формулы, факторы влияния, нормативы.
24. Коэффициент использования пробега на пассажирском маршруте: расчёт, пути повышения.
25. Маршрутное расписание: виды, порядок разработки, требования к составлению.
26. Диспетчерский график движения: назначение, форма, правила построения.
27. Диспетчерское управление на линии: функции, оперативный контроль, регулирование интервалов.
28. Действия диспетчера при сбое графика (отставание, сход автобуса с линии, перекрытие дороги).
29. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС) в пассажирских перевозках: GPS/ГЛОНАСС-мониторинг, АСУП.
30. Показатели качества пассажирских перевозок: безопасность, регулярность, скорость, комфорт, доступность.
31. Коэффициент регулярности движения: расчёт, нормативное значение.
32. Система КРІ в пассажирской логистике (выполнение расписания, наполняемость, доля жалоб).
33. Коэффициент наполнения (загрузки) подвижного состава: расчёт, оптимальные и критические значения.
34. Методика расчёта потребного количества транспортных средств на маршруте.
35. Расчёт сменности водителей и потребного штата на основе расписания.
36. Виды тарифов на пассажирском транспорте (социальные, коммерческие, дифференцированные, зонные, абонементные).
37. Методы ценообразования на пассажирском транспорте: затратный, рыночный, ценностной.
38. Структура себестоимости пассажирских перевозок: статьи затрат (топливо/энергия, зарплата, амортизация, ремонт, ОТБ).
39. Расчёт себестоимости одного пассажиро-километра.
40. Расчёт выручки и доходности пассажирского маршрута.
41. Точка безубыточности пассажирского маршрута: понятие, расчёт критического пассажиропотока.
42. Эластичность спроса на пассажирские перевозки по цене: расчёт коэффициента, практическое применение.
43. Социальные тарифы и дотации: механизм, обоснование необходимости.
44. Сравнение зонного и единого тарифа: преимущества и недостатки с точки зрения логистики.
45. Логистический подход к оптимизации тарифов (учёт времени ожидания, пересадок, ценности времени пассажира).
46. Транспортно-пересадочные узлы (ТПУ): структура, принципы проектирования, требования к пересадочным переходам.

47. Синхронизация расписаний разных видов транспорта: методика стыковки рейсов, расчёт времени пересадки.
48. Единый билет на интермодальные пассажирские перевозки: формы, преимущества, примеры.
49. Мультимодальные пассажирские перевозки: выгоды (снижение времени, повышение надёжности).
50. Классификация современных логистических программ для управления пассажирскими перевозками (TMS, АСУП, диспетчерские системы).
51. Автоматизированные системы управления пассажирскими перевозками (АСУП): функции, модули, результаты внедрения.
52. Применение Big Data и искусственного интеллекта для прогноза пассажиропотоков.
53. Бесконтактные технологии оплаты и валидации: виды, эффективность для сбора данных о пассажиропотоке.
54. Электронный документооборот в пассажирских перевозках: транспортная накладная, путёвый лист, билетные системы.
55. Беспилотные автобусы: текущий уровень развития, перспективы интеграции в пассажирскую логистику.
56. Персональный электрический транспорт (самокаты, велосипеды) в логистике «первой/последней мили».
57. Система динамического диспетчерирования: принцип работы, эффект для пассажиров и перевозчика.
58. Мобильные приложения для пассажиров: построение мультимодальных маршрутов, отслеживание транспорта в реальном времени.
59. Оценка экономической эффективности внедрения ИТС на пассажирском маршруте.
60. Перспективы развития пассажирского транспорта в РФ: тренды, целевые показатели, национальные проекты.

Задачи

Задача 1. На маршруте в прямом направлении за час пик перевезено 420 пассажиров, в обратном — 280. В час спада в прямом направлении перевезено 180 пассажиров. Рассчитайте коэффициент направленной неравномерности для часа пик и коэффициент временной неравномерности для прямого направления.

Задача 2. Пассажиропоток на маршруте за последние 4 месяца составил: январь — 32 тыс. пасс., февраль — 34 тыс., март — 33 тыс., апрель — 37 тыс. Рассчитайте прогноз на май методом скользящей средней с интервалом сглаживания 3 месяца.

Задача 3. На маршруте 5 остановок. Пассажиры вошли: на остановке А — 50 чел., Б — 30, В — 20, Г — 10, Д — 0. Пассажиры вышли: А — 0, Б — 20, В — 25, Г — 35, Д — 30. Рассчитайте пассажиропоток на каждом перегоне между остановками А–Б, Б–В, В–Г, Г–Д.

Задача 4. На маршруте протяжённостью 15 км в час пик проследовало 8 автобусов. Среднее количество пассажиров в одном автобусе составило 65 человек. Рассчитайте мощность пассажиропотока (пасс./час) в одном направлении.

Задача 5. Расстояние между районом А и районом Б по прямой линии составляет 4,5 км. Длина автобусного маршрута между этими районами с учётом трассировки по улично-дорожной сети равна 6,3 км. Рассчитайте коэффициент непрямолинейности и сделайте вывод.

Задача 6. Время поездки на автобусе от микрорайона до железнодорожной станции составляет 35 минут. Время ожидания автобуса в часы пик — 6 минут. Время перехода от остановки до вокзала — 4 минуты. Рассчитайте общую транспортную доступность микрорайона по отношению к станции (в минутах).

Задача 7. Одна полоса движения пропускает 80 автобусов в час. Вместимость одного автобуса — 90 пассажиров. Определите провозную способность полосы (тыс. пасс./час). На сколько процентов вырастет провозная способность, если использовать автобусы вместимостью 120 пассажиров при той же частоте?

Задача 8. Троллейбус движется со скоростью 22 км/ч, трамвай — 18 км/ч, автобус — 25 км/ч. Длина маршрута 12 км. Рассчитайте время рейса для каждого вида транспорта. На сколько минут быстрее доставит пассажиров автобус по сравнению с трамваем?

Задача 9. Время движения автобуса по маршруту составляет 28 минут. Простои на

промежуточных остановках — 12 минут за рейс. Простой на конечной остановке — 5 минут. Рассчитайте время рейса и время обратного рейса.

Задача 10. На маршруте длиной 10 км работает 5 автобусов. Средняя эксплуатационная скорость — 20 км/ч. Рассчитайте интервал движения в минутах.

Задача 11. Автобус проехал маршрут длиной 15 км за 35 минут, включая простои на остановках общей продолжительностью 8 минут. Рассчитайте техническую и эксплуатационную скорость (в км/ч).

Задача 12. Автобус за день проехал 220 км, из них 180 км с пассажирами на маршруте, а остальное — нулевой пробег от парка до маршрута и обратно. Рассчитайте коэффициент использования пробега.

Задача 13. Автобус вместимостью 80 пассажиров фактически перевозит за рейс в часы пик 68 человек. Рассчитайте коэффициент наполнения. Будет ли маршрут считаться перегруженным, если нормативное значение составляет 0,85?

Задача 14. Пассажиропоток в час пик на маршруте составляет 720 пассажиров в одном направлении. Вместимость одного автобуса — 60 человек. Интервал движения должен быть не более 5 минут. Определите потребное количество автобусов на маршруте.

Задача 15. На маршруте работают 4 автобуса с интервалом 10 минут. Первый автобус ушёл с конечной в 7:00. Определите время отправления второго, третьего и четвёртого автобусов. Если третий автобус задержался и вышел в 7:25, как изменится интервал между вторым и третьим?

Задача 16. Из 48 запланированных рейсов за смену фактически выполнено 44 рейса. Три рейса задержаны более чем на 3 минуты, один рейс отменён. Рассчитайте коэффициент регулярности движения (долю своевременно выполненных рейсов, если допуск составляет 3 минуты).

Задача 17. На маршруте работает 8 автобусов в режиме 12 часов в сутки. Норма рабочего времени одного водителя — 8 часов. Коэффициент подмены на отпуска и больничные — 1,2. Рассчитайте потребную численность водителей.

Задача 18. Автобус отправился с конечной в 8:00. По данным GPS, он проехал 7 км за 18 минут, затем 5 км за 12 минут и финишировал через 2 минуты после прохождения последнего километра. Фактическое время рейса по расписанию — 32 минуты. Есть ли отклонение? На сколько процентов фактическое время превышает расписание?

Задача 19. За месяц автобус перевёз 25 000 пассажиров. Средняя дальность поездки — 8 км. Общие затраты за месяц составили 380 000 рублей. Рассчитайте себестоимость одного пассажиро-километра (в копейках).

Задача 20. Постоянные затраты на маршруте за месяц составляют 150 000 руб. Переменные затраты на одного пассажира — 15 руб. Тариф на проезд — 30 руб. Рассчитайте критический пассажиропоток (точку безубыточности) в пассажирах за месяц.

Задача 21. За месяц маршрут перевёз 40 000 пассажиров. Тариф составляет 25 руб. Общие затраты — 950 000 руб. Рассчитайте выручку, прибыль и рентабельность перевозок (в процентах к затратам).

Задача 22. При тарифе 20 руб. пассажиропоток составлял 50 000 человек в месяц. После повышения тарифа до 25 руб. пассажиропоток снизился до 42 000 человек. Рассчитайте коэффициент ценовой эластичности спроса. Является ли спрос эластичным?

Задача 23. Общие затраты на маршруте за месяц — 600 000 руб. Расходы на топливо составили 180 000 руб., зарплата водителей — 200 000 руб., амортизация — 70 000 руб., ремонт — 50 000 руб., накладные расходы — остальное. Рассчитайте долю каждой статьи затрат (в процентах).

Задача 24. Себестоимость перевозки одного пассажира составляет 18 руб. Рыночный тариф у конкурентов — 25 руб. Максимальная цена, которую готовы платить пассажиры, — 30 руб. Какие варианты тарифа вы предложите при затратном, рыночном и ценностном методах ценообразования?

Задача 25. Электропоезд прибывает на вокзал в 18:25. Автобус отправляется от вокзала в 18:32. Время перехода с платформы до автобусной остановки составляет 5 минут, время ожидания автобуса по расписанию — до отправления. Успевают ли пассажиры на автобус? Какой должна быть минимальная стыковка?

Задача 26. В транспортно-пересадочном узле пассажир выходит из метро в 12:00. Ему нужно пройти 250 метров до автобусной платформы со скоростью 1,2 м/с, затем купить билет (30 секунд) и подождать автобус. Автобус отправляется в 12:08. Успевает ли пассажир? Рассчитайте резерв времени.

Задача 27. При раздельной покупке билетов автобус (35 руб.) + метро (45 руб.) + электричка

(80 руб.) пассажир платит полную стоимость. Единый билет на три вида транспорта стоит 130 руб. Рассчитайте экономию для пассажира в рублях и процентах. Сколько денег сэкономит город, если 5000 пассажиров ежедневно перейдут на единый билет?

Задача 28. До внедрения автоматизированной системы управления перевозками доля нарушений расписания составляла 15%. После внедрения показатель снизился до 8%. На сколько процентов улучшилась регулярность движения? (база — до внедрения).

Задача 29. Водитель в бумажном виде тратит на оформление путёвого листа 12 минут в день. При переходе на электронный документооборот время сокращается до 3 минут. В парке 50 автобусов. Рассчитайте экономию рабочего времени водителей за год (при 365 днях) в часах. Сколько дополнительных рейсов можно выполнить, если один рейс занимает 1,5 часа?

Задача 30. На внедрение интеллектуальной транспортной системы на маршруте затрачено 2 млн руб. Ежегодная экономия от снижения расходов на топливо, сокращения простоев и повышения наполняемости составляет 600 000 руб. Рассчитайте срок окупаемости инвестиций в годах. Как изменится срок, если экономия вырастет на 20%?

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Примерная тематика курсовых работ

1. Анализ пассажиропотоков на городском автобусном маршруте и разработка мероприятий по оптимизации интервалов движения.
2. Проектирование маршрутной сети городского пассажирского транспорта для нового микрорайона.
3. Сравнительный анализ эффективности автобусного и троллейбусного транспорта на городском маршруте.
4. Разработка мероприятий по повышению регулярности движения автобусов на внутригородском маршруте.
5. Организация мультимодальных пассажирских перевозок в крупном городе (на примере транспортно-пересадочного узла).
6. Оценка качества транспортного обслуживания населения городским пассажирским транспортом и пути его повышения.
7. Проектирование транспортно-пересадочного узла пригородного сообщения с синхронизацией расписаний.
8. Анализ тарифной политики на пассажирском транспорте и разработка предложений по её совершенствованию.
9. Применение интеллектуальных транспортных систем для управления городскими пассажирскими перевозками.
10. Разработка системы мотивации водителей за соблюдение расписания и качество обслуживания пассажиров.
11. Оптимизация маршрутной сети городского пассажирского транспорта с использованием транспортных матриц.
12. Экономическое обоснование перехода с автобусов средней вместимости на автобусы большой вместимости на городском маршруте.
13. Организация пассажирских перевозок в курортной зоне (сезонная неравномерность, резерв подвижного состава).
14. Применение методов прогнозирования пассажиропотоков для корректировки маршрутной сети.
15. Разработка системы показателей эффективности (KPI) для оценки работы пассажирского автотранспортного предприятия.
16. Организация перевозок пассажиров в пригородном сообщении: анализ расписаний и предложения по стыковке с городским транспортом.
17. Внедрение бесконтактной оплаты проезда как инструмент управления пассажиропотоками и повышения качества сервиса.
18. Проектирование логистической схемы «первой и последней мили» для удалённых жилых районов.
19. Анализ зарубежного опыта организации пассажирских перевозок и возможности его адаптации в российских городах.
20. Разработка системы динамического диспетчерирования для маршрутной сети в

условиях заторов.

21. Оценка эффективности внедрения автобусов на газомоторном топливе с позиций логистики и экологии.
22. Организация перевозок пассажиров в ночное время в крупном городе (обоснование маршрутов, интервалов, тарифов).
23. Моделирование пассажиропотоков в программном комплексе AnyLogic для оптимизации маршрутной сети.
24. Разработка алгоритма оперативного переключения подвижного состава между маршрутами в часы пик.
25. Экономическая оценка целесообразности введения экспресс-маршрутов на городских направлениях.
26. Анализ лояльности пассажиров к городскому транспорту и разработка мероприятий по её повышению.
27. Организация транспортного обслуживания маломобильных групп населения (логистический и технологический аспекты).
28. Проектирование единой билетной системы для городского и пригородного пассажирского транспорта.
29. Сравнительный анализ работы маршрутного такси и автобуса большой вместимости на одном направлении.
30. Разработка мероприятий по снижению времени пересадки в транспортно-пересадочном узле.
31. Применение больших данных (Big Data) от валидаторов и мобильных операторов для корректировки маршрутной сети.
32. Организация пассажирских перевозок в условиях временного перекрытия дорог (реконструкция, массовые мероприятия).
33. Логистический подход к определению оптимального количества остановок на городском маршруте.
34. Проектирование системы информирования пассажиров в реальном времени с использованием мобильного приложения.
35. Анализ потерь времени пассажиров из-за нерегулярности движения и расчёт экономического эффекта от её снижения.
36. Разработка предложений по реорганизации маршрутной сети малого города с учётом социальной доступности.
37. Оценка влияния внедрения выделенных полос для общественного транспорта на скорость и регулярность перевозок.
38. Организация интермодальных пассажирских перевозок с участием железнодорожного и автобусного транспорта.
39. Разработка технологии управления резервным подвижным составом для оперативного реагирования на сбои.
40. Стратегия развития пассажирского транспорта города на основе концепции «Мобильность как услуга» (MaaS).