Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Врио заместителя начальника колледжа
по учебно-методической работе
Н.Ю.Никишин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861698655D171818D836B833A86412BD
Владелец: НИКИШИН МИХАИЛ ЮРЬЕВИЧ
Действителен: с 13.02.2026 до 09.05.2027

ПМ.03 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГРУЗОВЫХ И ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК НА ТРАНСПОРТЕ (ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА)

МДК.03.02. Сервис пассажирских перевозок и планирование эксплуатационной работы на транспорте (по видам транспорта)

Методическое пособие для выполнения практических занятий
по специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

МО–23 02 01-ПМ.03.РП

РАЗРАБОТЧИК	Бураковская М.В.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ	Судьбина Н.А.

ГОД РАЗРАБОТКИ	2025
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ	2026

Содержание

Введение	3
Практическое занятие № 1 Работа с нормативными документами	4
Практическое занятие №2. . Расчет показателей транспортной сети и маршрутной системы	6
Практическое занятие №3 Определение коэффициента технической готовности и коэффициента выпуска автобусов на линию	9
Практическая работа №4: Определение пробегов. Расчет скоростей движения	12
Практическая работа №5 – Определение вместимости автобусов и производительности автобусов	15
Практическая работа №6 – Расчет технико-эксплуатационных показателей работы автобусов на маршруте. Расчет маршрута	17
Практическая работа №7 – Расчет коэффициентов неравномерности пассажиропотока: по часам суток; по участкам маршрута; по направлениям	22
Практическая работа №8 – Выбор рациональной вместимости автобусов. Расчет необходимого количества автобусов, интервала и частоты движения на маршруте	26
Практическая работа № 9 – Обработка данных хронометражных наблюдений при нормировании	29
Практическая работа №10 – Составление графиков водителей и кондукторов о различным формам организации труда	33
Практическая работа №11 – Определение фактического числа автобусов и распределение их по сменности графоаналитическим методом	37
Практическая работа №12 – Расчет показателей регулярности движения	41
Практическая работа №13 – Составление суточного задания бригаде водителей	43
Практическая работа №14: Расчет показателей морского пассажирского транспорта	45
Практическая работа №15 – Расчет показателей качества транспортного обслуживания	46
Практическая работа №16 Расчет показателей железнодорожного пассажирского транспорта	50
Практическая работа №17 Расчет показателей воздушного пассажирского транспорта	53

Введение

Рабочей программой дисциплины предусмотрено 17 практических занятий.

Целью проведения практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков и умений по отдельным темам дисциплины (ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 0.1, ОК 0.2, ОК 0.3, ОК 0.5, ОК 0.7, ОК 0.9). Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, конкретизируются и углубляются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность применять эти знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Перед проведением практических занятий обучающиеся обязаны проработать соответствующий материал, уяснить цель занятия, ознакомиться с содержанием и последовательностью его проведения, а преподаватель проверить их знания готовность к выполнению задания.

Текст выполняемых работ на практических занятиях обучающиеся должны писать ручкой понятным почерком. Схемы, эскизы, таблицы необходимо выполнять только карандашом с помощью чертежных инструментов.

После каждого практического занятия проводится защита отчета, как правило, на следующем практическом занятии перед выполнением последующей работы.

На защите отчета обучающийся должен знать теорию по данной теме, пояснить, как выполнялась работа в соответствии с основными требованиями к знаниям и умениям по данной теме рабочей программы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1
РАБОТА С НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ

Цель работы:

– знать правовые основы регулирования транспортных отношений в области перевозок пассажиров;

– уметь организовывать собственную деятельность, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач

1. Выполнить задание:

Внимательно прочитайте «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электротранспорта»

Выпишите основные понятия, используемые для целей настоящего Федерального закона

Вещи пассажира, принятые для перевозки в установленном порядке

Перевозочный документ, удостоверяющий заключение договора перевозки пассажира

Путь следования транспортного средства между пунктами отправления и назначения

Предназначенный для осуществления перевозок пассажиров и багажа по расписаниям путь следования транспортных средств от начального остановочного пункта через промежуточные остановочные пункты до конечного остановочного пункта, которые определены в установленном порядке

Место остановки транспортных средств по маршруту регулярных перевозок, оборудованное для посадки, высадки пассажиров и ожидания транспортных средств

Физическое лицо, перевозка которого транспортным средством осуществляется на основании договора перевозки пассажира или договора фрахтования транспортного средства для перевозки пассажира

Юридическое лицо, индивидуальный предприниматель, принявшие на себя по договору перевозки пассажира, договору перевозки груза обязанность перевезти пассажира и доставить багаж, а также перевезти вверенный грузоотправителем груз в пункт назначения и выдать багаж, груз управомоченному на их получение лицу

Документ, служащий для учета и контроля работы транспортного средства, водителя

График, устанавливающий время или интервалы прибытия транспортных средств в остановочный пункт либо отправления транспортных средств от остановочного пункта

Вещи пассажира, которые перевозятся пассажиром с собой в транспортном средстве и сохранность которых при перевозке обеспечивается пассажиром

Виды сообщений:

Перевозки, осуществляемые в границах населенных пунктов (в пределах черты города или иного поселения)

Перевозки, осуществляемые (за пределы черты города или иного поселения) между населенными пунктами на расстояние до пятидесяти километров включительно между границами этих населенных пунктов

Перевозки, осуществляемые (за пределы черты города или иного поселения) между населенными пунктами на расстояние более пятидесяти километров между границами этих населенных пунктов

Перевозки, осуществляемые за пределы или из-за пределов территории Российской Федерации или на территорию Российской Федерации с пересечением Государственной границы Российской Федерации, в том числе транзитом через территорию Российской Федерации

2. Ответить на вопросы:

2.1. На основании, какого документа осуществляются перевозки пассажиров по маршруту регулярных перевозок

2. 2. Как подразделяются перевозки пассажиров и багажа

2.3. Какая информация должна быть размещена на остановочном пункте по маршруту регулярных перевозок

2.4. Каким документом удостоверяется заключение договора перевозки пассажира

2.5. Перечислите, какие права устанавливает «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электротранспорта» для пассажира

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ И МАРШРУТНОЙ СИСТЕМЫ

Цель работы:

- знать какими показателями характеризуется транспортная сеть и маршрутная система
- уметь определять показатели транспортной сети и маршрутной системы

1. Ответить на вопросы:

1.1. Запишите определение автобусной транспортной сети

1.2. Запишите определение маршрутной автобусной системе

2. Решить задачу

На рисунке представлена схема района-новостройки, рассчитать плотность транспортной сети, маршрутный коэффициент, средняя длина перегона на маршрутах 400 метров. Сделайте вывод о

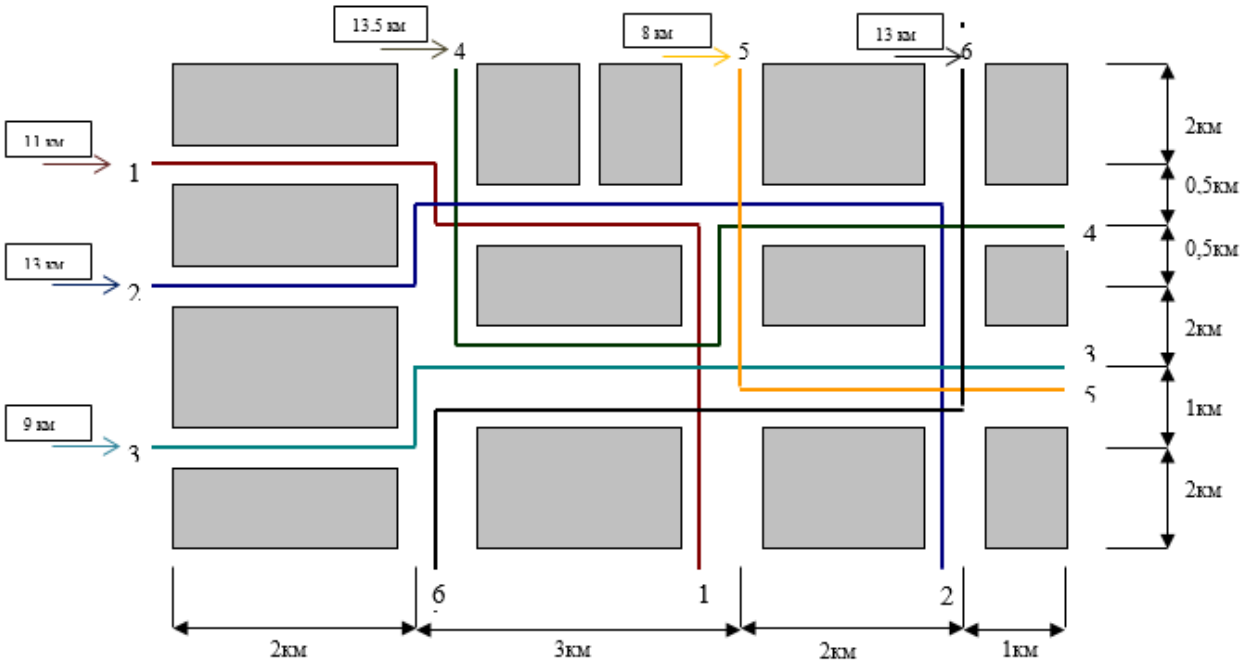


Рисунок 1. Схема транспортной сети и маршрутной системы района новостройки

Решение:

1) Селитебная площадь охватываемого района:Sрег (км2)
2) Протяженность всех автобусных маршрутов: $L_м$ *(км)*

3) Сумма длин всех улиц: Lc (км)

4) Плотность транспортной сети:

$$\delta = L_c / S_{рег} \quad (км/км^2)$$

5) Маршрутный коэффициент:

$$К_м = \frac{\sum_{i=1}^{n} L_{мi}}{L_c}$$

6) Протяженность подхода к остановкам:

$$l_{пх} = 1 / (3\delta) + l_{пер} / 4, \ (км)$$

где:

$l_{пер}$ – протяженность перегона, расстояние между остановочными пунктами.

По расчетам сделать выводы

3. Ответить на вопросы теста:

Выберите несколько правильных ответов

1. ОСНОВНЫЕ ПРИЗНАКИ ПЕРЕВОЗКИ ПАССАЖИРОВ ТРАНСПОРТОМ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ:

1) наличествует публичный договор перевозки;
2) перевозки осуществляются перевозчиком в целях удовлетворения потребностей своего производственного процесса и без заключения договора перевозки с пассажирами
3) перевозчик не может выбирать пассажиров и должен обслуживать каждого обратившегося за услугой;
4) правила перевозки и тарифы устанавливаются заранее

Выберите один правильный ответ

2. ДОГОВОР КОММЕРЧЕСКОЙ ПЕРЕВОЗКИ ПАССАЖИРОВ УДОСТОВЕРЯЕТСЯ:

1) Квитанцией 2) Страховым полисом 3) Билетом 4) Договором

Выберите один правильный ответ

3. ТРАНСПОРТНОЕ СООБЩЕНИЕ - ЭТО ХАРАКТЕРИСТИКА, ОТРАЖАЮЩАЯ

1) способ передвижения пассажира
2) вид транспорта осуществляющего перевозки
3) класс дальности
4) режим движения

Выберите один правильный ответ

4. СООБЩЕНИЕ, КОТОРОЕ ОТРАЖАЕТ ОБЪЕКТ ПЕРЕВОЗКИ

1) грузовое, пассажирское
2) экспрессное, полуэкспрессное, скоростное, скоростное
3) городское, пригородное, междугородное, международное
4) автомобильное, железнодорожное, речное

Вставьте пропущенное слово

5. ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ – ЭТО ВЫДАЧА ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ОРГАНАМИ УПРАВЛЕНИЯ

_____НА ПРАВО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НЕ ДОПУСКАЮЩЕЙ НЕДОБРОСОВЕСТНОЙ КОНКУРЕНЦИИ И МОНОПОЛИЗМА.

Дополнить

6. ВНУТРЕННЕЕ И ВНЕШНЕЕ ОФОРМЛЕНИЕ АВТОБУСА НАЗЫВАЕТСЯ _____.

Дополнить

7. МАРШРУТ, НА КОТОРОМ АВТОБУСЫ СЛЕДУЮТ ОТ НАЧАЛЬНОГО ДО КОНЕЧНОГО ПУНКТА БЕЗ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОСТАНОВОК, НАЗЫВАЕТСЯ _____.

Дополнить

8. МАРШРУТ, СОЕДИНЯЮЩИЙ ДВЕ ОКРАИНЫ ГОРОДА И ПРОХОДЯЩИЙ ЧЕРЕЗ ЦЕНТР, НАЗЫВАЕТСЯ _____.

Выберите один правильный ответ

9. МАРШРУТНЫЙ ПРИНЦИП ОРГАНИЗАЦИИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК ОСНОВАН:

1) на совпадении интересов достаточно большого числа пассажиров и позволяет организовывать регулярные автобусные маршруты
2) на признании существенности интересов отдельной личности и позволяет выполнять автомобильные перевозки непосредственно «от двери до двери» по разовым маршрутам в условиях наивысшей комфортабельности
3) на балансе между частным и общественным интересами

Выберите один правильный ответ

10. ВИДЫ ЛИЦЕНЗИЙ:

1) Стандартная лицензия 2) Ограниченная лицензия

3) Неограниченная лицензия 4)Государственная лицензия

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ И ВЫПУСКА АВТОБУСОВ НА ЛИНИЮ

Цель работы:

- знать показатели использования парка подвижного состава;
- уметь определять коэффициенты технической готовности и выпуска автобусов на линию.

1. Ответить на вопросы:

1.1. Что называется списочным парком подвижного состава
1.2. Как подразделяется парк ПС по техническому состоянию
1.3. Из каких составляющих состоят автомобиле-дни в хозяйстве
1.4. Что характеризует коэффициент технической готовности
1.5. .Что характеризует коэффициент выпуска автобусов на линию
1.6. Запишите формулу для расчета коэффициента технической готовности

для парка ПС за один рабочий день:

$$\alpha_т = A_т / A_{сп}$$

где: $A_т$ – количество технически исправных автобусов
$A_{сп}$ – списочное (инвентарное) число автобусов

для парка ПС за $Д_н$ календарных дней:

$$\alpha_т = АД_и / АД_с$$

где $АД_и$ — количество автомобиле-дней исправных автомобилей;

$АД_с$ — количество автомобиле-дней списочного состава автомобилей.

1.7. Запишите формулу для расчета коэффициента выпуска автобусов на линию

Коэффициент использования парка определяют по формуле:

$$\alpha_в = A_э / A_{сп} = АД_р / АД_с$$

где: $A_э$ – количество автобусов в эксплуатации;

$АД_р$ — количество автомобиле-дней работы автомобилей;

$АД_с$ — количество автомобиле-дней списочных автомобилей.

1.8. От чего зависят коэффициенты технической готовности и выпуска автобусов на линию?

2. Решить задачи:

Задача № 1

Списочный состав ПАТП составляет – 352 единицы. Коэффициент технической готовности – 0,82.

Сколько автобусов находится на техническом обслуживании, в ремонте и в ожидании ремонта.

Дано:	*Решение:*
	1) Количество технически-исправных автобусов, готовых к эксплуатации: 2) Количество автобусов, находящихся на техническом обслуживании, в ремонте и в ожидании ремонта:
Найти:	
Ответ:	

Задача № 2

Пассажирское автотранспортное предприятие обслуживает автобусные маршруты в течение года (365 дней). Списочное количество автобусов – 150. Коэффициент технической готовности – 0,87. Коэффициент выпуска автобусов на линию – 0,74.

Определить автомобиле-дни простоя в исправном состоянии.

Дано:	*Решение:*
	1) Количество автобусов в эксплуатации: 2) Автомобиле-дни в хозяйстве: 3) Автомобиле-дни в эксплуатации: 4) Количество технически-исправных автобусов: 5) Количество автобусов, находящихся в простое в исправном состоянии: 6) Автомобиле-дни простоя в исправном состоянии:
Найти:	
Ответ:	

3. Контрольные вопросы:

3.1. Как определяется среднесписочное количество автобусов?

3.2. Как определяется средний коэффициент технической готовности по парку ПС за календарный период?

3.3. Как определяется процент выполнения коэффициента выпуска за календарный период?

3.4. Как определить автомобиле-дни простоя в исправном состоянии за календарный период

3.5. Как определить автомобиле-дни в ремонте за календарный период

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОБЕГОВ, РАСЧЕТ СКОРОСТЕЙ ДВИЖЕНИЯ

Цель работы:

- знать ТЭП работы автобусов;
- уметь определять показатели использования времени автобусов, пробегов и скоростей движения;

1. Ответить на вопросы:

1.1. Дать определение времени в наряде

1.2. Что называется рейсом

1.3. Что называется пробегом

1.4. Виды пробегов

1.5. Что показывает коэффициент использования пробега

1.6.Виды скоростей движения автобусов. Дать определение скоростям движения автобусов

При осуществлении пассажирских автобусных перевозок различают:

а) максимальную скорость (Vmax);

б) допустимую скорость (Vдоп.)

Расчетные скорости:

в) техническая скорость (Vm)

г) скорость сообщения (Vc)

д) эксплуатационная скорость (Vэ)

2. Решить задачи:

Задача №1

Протяжённость междугороднего автобусного маршрута – 120 км. Количество промежуточных остановок – 5. Время простоя на каждой промежуточной остановке - 3 мин. Время простоя на конечной остановке – 18 мин. Техническая скорость – 45 км/ч. Время

работы автобуса на маршруте 14,2 часа. Нулевой пробег за день 18 км. Определить эксплуатационную скорость и скорость сообщения автобуса.

Дано:	*Решение:*
	1) Время движения: 2) Время в пути: 3) Время рейса: 4) Скорость сообщения: 5) Эксплуатационная скорость:
Найти:	
Ответ:	

Задача №2

Автобус работает на городском диаметральном маршруте протяжённостью 15 км. Количество промежуточных остановок на маршруте 21. Время простоя на каждой промежуточной остановке – 20 сек. Время простоя на конечной остановке – 2 мин. Техническая скорость – 22 км/ч. Время работы автобуса на маршруте – 15 часов. Нулевой пробег за день 8 км.

Определить коэффициент использования пробега за день.

Дано:	*Решение:*
	1) Время рейса: 2) Количество рейсов: 3) Производительный пробег на маршруте: 4) Среднесуточный пробег на маршруте: 5) Коэффициент использования пробега за день:
Найти:	
Ответ:	

3. Контрольные вопросы:

3.1. Как определить время в наряде

3.2. Как определяется время на маршруте

3.3. Из каких элементов времени состоит время рейса, запишите формулу

3.4. Запишите формулу коэффициента использования пробега

3.5. Запишите формулы скоростей движения автобусов

Расчетные скорости на пассажирских автобусных перевозках:

а) техническая скорость (Vm)

б) скорость сообщения (Vc)

в) эксплуатационная скорость (Vэ)

3.6. Запишите формулу для определения количества рейсов

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВМЕСТИМОСТИ АВТОБУСОВ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ АВТОБУСОВ

Цель работы:

- знать производительность автобусов и факторы, влияющие на нее;
- уметь производить расчеты;

1. Ответить на вопросы:

1.1. Дать определение производительности автобуса

1.2. Что показывает коэффициент сменности пассажиров

1.3. Дать определение объема перевозок

1.4. Дать определение пассажирооборота

1.5. Что называется средней дальностью поездки пассажира

2. Решить задачи:

Задача № 1

Автобус вместимостью 54 пассажира работает на маршруте протяженностью – 10.7 км, количество промежуточных остановок на маршруте 15, время простоя автобуса на промежуточной остановке 28 сек, время простоя на конечной остановке 12 минут, коэффициент наполнения – 0,38, коэффициент сменности пассажиров 4,1. Техническая скорость на маршруте 24 км/ч. Время работы автобуса линии 12 часов. Нулевой пробег за день 15 км. Определить объем перевозок и пассажирооборот за рабочий день.

Дано:	*Решение:*
	1) Время на маршруте: *2)* Время рейса: *3)* Количество рейсов: 4) Объем перевозок за рабочий день: *5)* Пассажирооборот за рабочий день:
Найти:	
Ответ:	

Задача № 2

Автобус вместимостью 42 человека выходит из парка 6 ч 27 мин и должен возвратиться в 23 ч 24 мин. Перерыв в течение дня составляет 1 ч 50 мин. Нулевой пробег за день 15 км. Техническая скорость 25 км/ч. Эксплуатационная скорость 18,7 км/ч. Автобус работает на маршруте протяженностью 28 км. Коэффициент наполнения – 0,78, коэффициент сменности 3,8, коэффициент выпуска 0,79.

Определить месячную производительность автобуса в пассажирах и пассажирокилометрах.

Дано:	*Решение:*
Найти:	1) Время в наряде: 2) Время на маршруте: 3) Время рейса: 4) Количество рейсов: 5) Средняя дальность поездки пассажира: 6) Месячная производительность автобуса в пассажирах: 7) Месячная производительность автобуса в пассажирокилометрах:
Ответ:	

3. Контрольные вопросы:

3.1. Запишите формулу производительности автобуса за рабочий день

в пассажирах

в пассажирокиллометрах

3.2. Запишите формулу для определения объема перевозок парка ПС за определенный календарный период

3.3. Запишите формулу для определения пассажирооборота парка ПС за определенный календарный период

3.4. Запишите формулу для определения коэффициента сменности пассажиров на маршруте

3.5. Запишите формулу для определения коэффициента использования вместимости

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7

РАСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ АВТОБУСОВ НА МАРШРУТЕ. РАСЧЕТ МАРШРУТА

Цель работы:

- уметь рассчитывать технико-эксплуатационные показатели работы автобусов на маршруте.

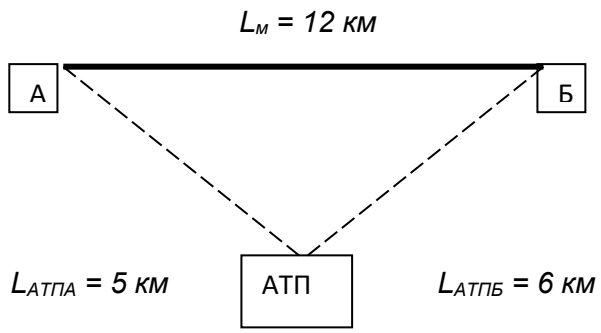
1. Ответить на вопросы:

1.1. Что называется маршрутом движения автобусов

2. Выполнить задание:

Используя исходные данные рассчитать маршрут

Максимальный часовой пассажиропоток на наиболее напряженном участке маршрута, пасс ---------- Q_{max} = 420
Номинальная вместимость, пасс ---------- $q_{вм}$ = 70
Коэффициент наполнения ---------- $\gamma_н$ = 0,4
Коэффициент сменности ---------- $\eta_{см}$ = 2,5
Время в наряде, ч ---------- $T_н$ = 13,2
Техническая скорость, км/ч ---------- $V_т$ = 22
Количество промежуточных остановок ---------- n = 20
Среднее время простоя на одной промежуточной остановке, сек ---------- $t_{по}$ = 45
Время простоя на конечной остановке, мин ---------- $t_{ко}$ = 6
Дни календарные ---------- $Д_к$ = 30



Расчет маршрута

2.1. Определить время рейса

$t_р$ =

2.2. Определить время оборота

$t_о$ =

2.3. Определить время на маршруте

$T_м$ =

2.4. Определить количество рейсов

$n_р$ =

2.5. Определить производительный пробег на маршруте

$l_п$ =

2.6. Определить суточный пробег на маршруте

$l_{сс}$ =

2.7. Определить коэффициент использования пробега

β =

2.8. Определить среднюю дальность поездки пассажиров на маршруте

$l_{ср}$ =

2.9. Определить количество автобусов на маршруте

$A_м$ =

2.10. Определить интервал движения автобусов

I =

2.11 Определить пассажирооборот на маршруте за день

$P_д$ =

2.12. Определить объем перевозок пассажиров на маршруте за день

$Q_д$ =

Расчет производственной программы:

2.13. Автомобиле-дни в хозяйстве

$АД_{хоз}$ =

2.14. Автомобиле-дни в эксплуатации

$АД_{э}$ =

2.15. Автомобиле-часы в эксплуатации

$АЧ_{э}$ =

2.16. Общий пробег автобусов

$L_{общ}$ =

2.17. Производительный пробег автобусов

$L_{п}$ =

2.18. Объем перевозок за год

$Q_{год}$ =

2.19. Пассажирооборот за год

$P_{год}$ =

2.20. Выработка на одно пассажироместо за год

2.20.1. В пассажирах

$U_{п/м}$ =

2.20.2. В пассажирокиллометрах

$W_{п/м}$ =

2.21. Выработка на один автомобиледень работы

2.21.1. В пассажирах

$Q_{рд}$ =

2.21.2. В пассажирокиллометрах

$W_{рд}$ =

2.22. Выработка на один авточас работы

2.22.1. В пассажирах

$W_{АЧпасс}$ =

2.22.2. В пассажирокиллометрах

$W_{АЧпк}$ =

2.23.1. Выработка на один километр пробега в пассажирокиллометрах

$W_{КМП}$ =

3. Контрольные вопросы:

3.1. Как классифицируются маршруты по организации движения

3.2. Как классифицируются маршруты по форме трассы

3.3. Как классифицируются внутригородские маршруты по территориальному расположению

3.4. Как классифицируются маршруты по виду сообщения

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7

РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТОВ НЕРАВНОМЕРНОСТИ ПАССАЖИРОПОТОКА: ПО ЧАСАМ СУТОК; ПО УЧАСТКАМ МАРШРУТА; ПО НАПРАВЛЕНИЯМ

Цель работы:

- знать для чего и как рассчитывают коэффициенты неравномерности пассажиропотока;
- уметь рассчитывать коэффициенты неравномерности пассажиропотока по часам суток, участкам маршрута, направлениям.

1. Ответить на вопросы:

1.1. Что учитывают коэффициенты неравномерности пассажиропотока

2. Выполнить задание:

Рассчитайте коэффициенты неравномерности пассажиропотока по данным таблицы «Обработка материалов обследования пассажиропотоков»

Данные обследования пассажиропотока по часам суток

Прямое направление

6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	Всего за день
50	60	170	60	80	90	50	60	70	*200*	150	100	50	1190

Обратное направление

6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	Всего за день
30	200	150	90	70	60	40	60	70	80	300	180	100	1430

Данные обследования пассажиропотока по участкам маршрута

Наименование остановочных пунктов	Прямое направление, пасс			Обратное направление, пасс		
	С	В	Н	С	В	Н
Вокзал		500	500	200		200
Ленинский проспект	20	320	800	300	100	40*0*
КГТУ	200	300	900	100	150	350
Зоопарк	400	200	700	100	100	350
Парк Центральный	200		500	100	200	250
Школа	200		300	50	100	200
Брусничная	300		0		200	0
	Среднее			Среднее		

2.1. Расчет коэффициента неравномерности пассажиропотока по часам суток

$K_в = Q_{max} / Q_{ср}$

$Q_{ср} = Q_{сут} / t_{сут}$

2.2. Расчет коэффициента неравномерности пассажиропотока по участкам маршрута

$K_{уч} = Q_{max} / Q_{ср}$

2.3. Расчет коэффициента неравномерности пассажиропотока по направлениям

$K_{н} = Q_{ср.max} / Q_{ср.min}$

По значениям коэффициентов сделать вывод:

Значение коэффициентов неравномерности для крупных городов России:

– по часам суток в пределах 1,5–2,0. При значении коэффициента более 2,0 следует в межпиковый период сократить число автобусов, либо выпускать на линию автобусы меньшей вместимостью.

– по участкам маршрута в пределах 1,5–2,0 необходимо на данном маршруте вводить укороченный маршрут между участками с высокой мощностью пассажиропотока.

– по направлениям коэффициент должен находиться в пределах 1,3–1,6. При более высоких значениях следует смотреть варианты изменения трассы маршрута в менее загруженном направлении, чтобы увеличить наполняемость автобусов.

3. Ответить на вопросы теста:

Вставьте пропущенное слово

1. ПОДВИЖНОСТЬЮ НАСЕЛЕНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ КОЛИЧЕСТВО ПОЕЗДОК ,

2. ВСТАВЬТЕ НЕДОСТАЮЩИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ В ФОРМУЛУ ДЛЯ РАСЧЕТА ТРАНСПОРТНОЙ ПОДВИЖНОСТИ

$$_ = Q / N$$

где: Q – количество перевезенных пассажиров за год

N – численность населения города.

Выберите несколько правильных ответов

3. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЦЕЛИ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ БЫВАЮТ:

1) простые 2) трудовые 3) сложные

4) служебные 5) культурно-бытовые 6) учебные

Дополнить

4. ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ ОБЪЕМА ПЕРЕВОЗОК НА КАРТЕ ГОРОДА НАЗЫВАЕТСЯ _____.

Установить соответствие

5. МЕТОДЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ПОТРЕБНОСТЯХ В ПЕРЕВОЗКАХ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
1. Отчетно-статистические	А) Основаны на использовании моделей пассажирообразования и пассажиропоглащения, моделей прогноза показателей, характеризующих потребности в перевозках
2. Экспериментальные	Б) основаны на использовании данных действующей системы учета и отчетности по перевозкам
3. Расчетно-аналитические	В) основаны на обследованиях, проводимых по разработанным программам, методикам и правилам

1__, 2__ ,3__

Дополнить

6. ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКА ---------- .

Дополнить

7. СМЕНЯЕМОСТЬ ПАССАЖИРОВ НА ОСТАНОВОЧНОМ ПУНКТЕ НАЗЫВАЕТСЯ ----------.

Выберите правильный ответ

8. МЕТОД ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАССАЖИРОПОТОКА, ПРИ КОТОРОМ МОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ ЦЕЛЬ ПОЕЗДКИ

1) Счетно-табличный

2) Визуальный

3) Талонный

4) Анкетный

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОЙ ВМЕСТИМОСТИ АВТОБУСОВ. РАСЧЕТ НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА АВТОБУСОВ, ИНТЕРВАЛА И ЧАСТОТЫ ДВИЖЕНИЯ НА МАРШРУТЕ

Цель работы:

- знать, в зависимости от чего и как выбирается рациональная вместимость автобусов и определяется потребность в подвижном составе;
- уметь рассчитывать необходимое число автобусов для работы на маршруте, рассчитывать интервал и частоту движения автобусов.

1. Ответить на вопросы:

1.1. Запишите определение интервала движения автобусов на маршруте

Интервал движения –:

$$I = (T_{об} * 60) / A_м, (мин.),$$

где: $A_м$ – потребное число автобусов на маршруте, авт;

$T_{об}$ – время оборотного рейса, час.

Интервал движения зависит от мощности пассажиропотока и вместимости автобуса, представляет собой величину, обратно пропорциональную частоте движения:

$$I = 1 / h, (час),$$

где: h – частота движения, авт/час.

1.2. Запищите определения частоты движения автобусов движения на маршруте

Основной характеристикой работы автобусов на маршрутах является частота движения *(h)*.

Частота движения – это количество автобусов, проходящих через остановку в одном направлении по одному маршруту за один час, и определяется по формуле:

$$h = A_м / T_{об}, (авт/час),$$

где: $A_м$ – потребное число автобусов на маршруте, авт;

$T_{об}$ – время оборотного рейса, час.

1.3. Как определяется потребность маршрутов в автобусах

Количественный состав автомобильного парка определяется исходя из плана перевозок и производительности различных типов автобусов применительно к характеру перевозок как:

$$A_м = Q_{сут} / U_{рд},$$

где: $Q_{сут}$ – объем перевезенных пассажиров за день.

$U_{рд}$ – производительность работы одного автобуса за день.

Потребное число автобусов при известном пассажиропотоке на наиболее загруженном участке маршрута в час «пик» может быть определенно по формуле:

$$A_м = (Q_{max} * T_{об}) / q_{вм}, (ед.)$$

где: Q_{max} – максимальная мощность пассажиропотока на наиболее загруженном участке маршрута в час «пик», пасс.

$T_{об}$ – время оборотного рейса, час.

$q_{вм}$ – вместимость автобуса, пасс.

А также с помощью методики графоаналитического метода. Данный метод заключается в следующем: в зависимости от мощности пассажиропотока в час пик выбирается ориентировочное значение вместимости автобуса.

2. Решить задачи:

Задача № 1

Определить потребное количество автобусов для работы на пригородном маршруте, если известны следующие показатели: пассажиропоток в день 1900 пасс.; коэффициент наполнения 0,8; длина маршрута 25 км.; скорость эксплуатационная 20 км/ч; время работы автобусов на маршруте 9 часов; вместимость автобусов 66 пассажиров; коэффициент сменяемости пассажиров 1,5

Дано:

Решение:

1) Время рейса

2) Количество рейсов: *(рейсов)*

3) Средняя дальность поездки пассажира:

4) Дневная производительность автобуса:

5) Потребное количество автобусов для работы:

Найти:

Ответ:

Задача № 2

Определить, сколько должно работать автобусов на маршруте и интервал движения автобусов, если известно, что протяженность маршрута 12 километров, скорость эксплуатационная 15,5 км/час, частота движения 8 авт/час.

Дано:

Решение:

1) Время рейса:

2) Время оборота:

3) Потребное число автобусов для обслуживания маршрута (через частоту движения автобусов):

4) Интервал движения:

Найти:

Ответ:

Задача № 3

Скоростной городской маршрут обслуживают семь автобусов, которые обеспечивают за день 150 рейсов, время работы автобусов на маршруте 14 часов. Определить интервал и частоту движения автобусов на маршруте.

Дано:	*Решение*:
Найти:	*1)* Время рейса: 2) Время оборота: 3) Интервал движения: 4) Частота движения автобусов:
Ответ:	

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9

ОБРАБОТКА ДАННЫХ ХРОНОМЕТРАЖНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ПРИ НОРМИРОВАНИИ

Цель работы:

- знать методику нормирования;
- уметь обрабатывать материалы нормирования скоростей движения автобусов.

1. Ответить на вопросы:

1.1. Какие скорости движения знаете

1.2. Пути повышения скоростей движения

1.3. Как осуществляется нормирование скоростей на городских маршрутах

1.4. Как осуществляется нормирование скоростей движения на междугородных маршрутах

2. Выполнить задание:

Обработать хронокарту.

Определить: время движения, время простоя на промежуточных остановках, время рейса, техническую скорость, скорость сообщения, эксплуатационную скорость.

ХРОНОКАРТА

Маршрут № 79

ПЕ №1290 время отправления от Ж/Д Вокзала в 12 ч. 46 мин.

№ п/п	Наименование остановочных пунктов	Время прибытия, ч.мин.сек	Время отправления, ч.мин.сек	Время движения на перегоне, с	Время простоя на остановочном пункте, с	Расстояние, км
1	Ж/Д Вокзал		12.46.00			
2	Пл. Серова	12.48.43	12.48.49	163	6	0,7
3	Цирк	12.52.46	12.53.02	237	16	0,8
4	Дом печати	12.56.30	12.56.42	208	12	0,7
5	Тр. университет	12.58.17	12.58.23	95	6	0,5
6	Голубой огонек	12.59.56	13.00.08	93	12	0,6
7	Детский мир	13.01.49	13.02.00	101	11	0,7
8	Пл. Ленина	13.03.03	13.03.16	63	13	0,5
9	Дом Туриста	13.04.32	13.04.43	76	11	0,6
10	Главпочтамт	13.05.52	13.06.12	69	20	0,6
11	К/т Маяковский	13.08.54	13.09.06	162	12	0,8
12	Ул. Рабиновича	13.10.38	13.10.48	92	10	0,5
13	Сиб. завод	13.12.46	13.12.58	118	12	0,7
14	г. Водников	13.14.52	13.15.00	114	8	0,6
15	Старозагор. роща	13.15.58	13.16.02	58	4	0,5
16	Дворец творчества	13.17.32	13.17.38	90	6	0,7
17	Аграрный университет	13.18.59	13.19.07	81	8	0,6
18	Телецентр	13.20.07	13.20.13	60	6	0,6
19	Заречная	13.23.10	13.23.17	177	7	0,8
20	Б. Зеленый	13.24.07	13.24.18	50	11	0,5
21	Автовокзал	13.25.20	13.25.29	62	9	0,6
22	Ул. Комарова	13.26.43	13.26.52	74	9	0,6

23	Ул.Лукашевича	13.28.04	13.28.11	72	7	0,5
24	Ул.Ватутина	13.29.08	13.29.17	57	9	0,7
25	Ул. Восточная	13.30.48	13.30.57	91	9	0,5
26	Ул. Путилова	13.31.42	13.31.51	45	9	0,8
27	К/т Иртыш	13.33.58	13.34.03	127	5	0,5
28	БСМП	13.35.00		57		0,6
Всего:			***49 минут***	***2692 с***	***248 с***	***16,8 км***

ПРИМЕЧАНИЕ: время простоя на конечном пункте 5 минут.

2.1. Определить время движения за рейс

$$t_{\text{дв}} = \sum_{\text{i=0}}^{\text{n}} \text{t}_{\text{дві}},$$

2.2. Определить время простоя на промежуточных остановках

$$t_{\text{по}} = \sum_{i=0}^{n} t_{\text{по}i},$$

2.3. Определить время рейса

$$t_р = t_{дв} + t_{по} + t_{ко}$$

2.4. Определить длину маршрута

$$L_{\text{м}} = \sum_{i=0}^{n} l_i,$$

2.5. Определить техническую скорость

$V_m = L_м / t_{дв}$

2.6. Определить скорость сообщения

$V_c = L_м / (t_{дв} + t_{по})$

2.7. Определить эксплуатационную скорость

$V_э = L_м / t_р$

3. Ответить на вопросы теста:

Выберите правильный ответ

1. РЕЙСОМ НАЗЫВАЕТСЯ

1) пробег автобуса по маршруту в одном направлении от одного конечного пункта до другого

2) пробег автобуса по маршруту в обоих направлениях

3) пробег автобуса за время пребывания его на маршруте

4) пробег автобуса за время пребывания его в наряде

Вставьте пропущенное слово

2. СРЕДНЯЯ УСЛОВНАЯ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ АВТОБУСА ЗА ВРЕМЯ НАХОЖДЕНИЯ ЕГО В НАРЯДЕ НАЗЫВАЕТСЯ _____ СКОРОСТЬЮ.

Вставьте пропущенное слово

3. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ НОРМИРОВАНИЯ РАСЧЕТНЫМ МЕТОДОМ БЕРУТ

ИЗ _____ АВТОБУСНОГО МАРШРУТА.

4.УСТАНОВИТЬ СООТВЕТСТВИЕ

1) Хронометражный метод	А) основан на разделении маршрута на отдельные участки, в пределах каждого из которых обеспечивается примерное равенство условий движения автобусов с последующим расчетом времени, необходимого на пробег по каждому из этих участков.
2) Расчетный метод	Б) основан на замерах фактических затрат времени на рейс и отдельные его элементы.

1_____, 2_____

Дополнить

5. ПРОБЕГ АВТОБУСА В ПРЯМОМ И ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ НАЗЫВАЕТСЯ _____.

Дополнить

6. ПРИ РУЧНОМ ХРОНОМЕТРИРОВАНИИ РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАМЕРОВ ФИКСИРУЮТСЯ В ___.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10

СОСТАВЛЕНИЕ ГРАФИКОВ ВОДИТЕЛЕЙ И КОНДУКТОРОВ ПО РАЗЛИЧНЫМ ФОРМАМ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Цель работы:

- знать положение о рабочем времени и времени отдыха водителей, формы организации труда водителей;
- уметь составлять графики работы водителей.

1. Ответить на вопросы:

1.1. Запишите требования, предъявляемые к организации труда

1.2. В зависимости от чего выбирается форма организации труда водителей

1.3. Перечислить формы организации труда водителей

2. Выполнить задание:

Составить месячный график выхода водителей на работу

Исходные данные

1. Время в наряде — $T_н = 14,5$ час
2. Дни календарные — $Д_к = 30$ дней
3. Коэффициент выпуска — $\alpha_в = 0,8$
4. Дни выходные — $Д_в = 8$ дней
5. Дни праздничные — $Д_п = 0$ дней
6. Нормативная продолжительность рабочего дня — $T_{см} = 8$ ч
7. Списочное количество автобусов, ед. — $A_с = 5$ автобусов

2.1. Определить автомобиле-часы в эксплуатации

$АЧ_э = A_э * Д_к * T_н^{см}$

где: $A_э$ – количество автобусов в эксплуатации, *(авт.):*

Тн – продолжительность смены водителя, *(ч):*

$t_{п-з}$ – подготовительно-заключительное время:

2.2. Определить подготовительно-заключительное время

$T_{п-з} = (АЧ_э * t_{п-з}) / (T_{см} – t_{п-з})$

2.3. Определить плановый фонд рабочего времени

$ФРВ_{пл} = (Д_к – Д_в – Д_п)* T_{см} – Д_{пп}*1$

где: $Д_к$ – календарные дни месяца; $Д_в$ – выходные дни месяца; $Д_п$ – праздничные дни месяца; $T_{см}$ – плановая продолжительность смены (при 40-часовой рабочей неделе $T_{см}=8$ ч); $Д_{пп}$ – укороченные рабочие дни, связанные с сокращением рабочего дня в предпраздничные дни (на 1 час): $Д_{пп} = 0$, так как $Д_п = 0$;

2.4. Определить потребное количество водителей

$$N_в = АЧ_э / ФРВ_{пл}$$

Но, определив среднее число водителей, приходящихся на один автобус:

$$n_в = N_в / А_э$$

Можно сделать вывод о том, что округленные значения предыдущего расчета потребного количества водителей для групп автобусов и полученные только что выше почти совпадают (то есть будет 12 водителей всего). Поэтому уточненные значения берем за основу и составляем для схемных групп водителей графики их работы в виде таблицы.

2.5. Построить график работы водителей

Таблица 2.5 – График работы водителей

№	Ф.И.О. водителей	Числа месяца															ФРВ		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	пл	ф	±
1	Иванов																	176		
2	Петров																			
3	Сидоров																			

Продолжение таблицы 2.5

№	Ф.И.О. водителей	Числа месяца													ФРВ		
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	пл	ф	±
1	Иванов																	
2	Петров																	

3	Сидоров																	

В табл. 2.5 приведены следующие обозначения: 1 – первая смена работы; 2 – вторая смена работы; В – выходной день; 0 – дополнительный день для межсменного отдыха.

Для остальных автобусов графики будут аналогичными.

2.6. Определить фактический фонд рабочего времени

$$ФРВ_ф = T_н^{см} * n_{см}$$

3. Контрольные вопросы:

3.1. Что включается в состав рабочего времени

3.2. Что включается во время отдыха

4. Ответить на вопросы теста:

Дополнить

1. ПОД ОРГАНИЗАЦИЕЙ ТРУДА ВОДИТЕЛЕЙ ПОНИМАЮТ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ _____ ВОДИТЕЛЕЙ И КОНДУКТОРОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СМЕННОСТЬ ИХ РАБОТЫ.

Дополнить

2. НОРМАЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ ВОДИТЕЛЯ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ _____ ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ.

Дополнить

3. ПРИ СУММИРОВАННОМ УЧЕТЕ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЕЖЕДНЕВНОЙ РАБОТЫ (СМЕНЫ) МОЖЕТ УСТАНАВЛИВАТЬСЯ НЕ БОЛЕЕ _____ЧАСОВ.

Дополнить

4. ВОДИТЕЛЯМ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ПЕРЕРЫВ ДЛЯ ОТДЫХА И ПИТАНИЯ НЕ ПОЗДНЕЕ ЧЕМ ЧЕРЕЗ _____ ПОСЛЕ НАЧАЛА РАБОТЫ.

Выберите правильный ответ

5. ВНУТРИСМЕННЫЙ ПЕРЕРЫВ ДЛЯ ВОДИТЕЛЯ С РАЗРЫВНОЙ СМЕНОЙ МЕНЕЕ ДВУХ ЧАСОВ

1) можно устанавливать

2) нельзя устанавливать.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАКТИЧЕСКОГО ЧИСЛА АВТОБУСОВ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ ПО СМЕННОСТИ ГРАФОАНАЛИТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Цель работы:

- уметь составлять диаграмму потребности в подвижном составе (диаграмму «максимум») и использовать её для определения минимально-необходимого набора режимов работы транспортных единиц на маршруте и рациональных режимов работы водителей.

1. Ответить на вопросы:

1.1 Что такое выходы автобусов

2. Выполнить задание:

Построить диаграмму потребности в подвижном составе для определения рациональных режимов работы автобусов на маршруте

Исходные данные

Наименование показателя	Значение
Начало работы автобусов – $t_{нач}$	6:00
Окончание работы – $t_{окон}$	24:00
Время нулевого рейса, мин – $t_н$	5
Нормативное время оборота – $t_о$	2 часа 40 мин
Протяженность маршрута, км – $L_м$	27
Вместимость автобуса, пасс – $q_{вм}$	76
Коэффициент наполнения – $\gamma_н$	0,4
Коэффициент сменяемости пассажиров – $\eta_{см}$	3,2

Объем перевозок по часам суток

Часы суток	Объем перевозок, пасс	Часы суток	Объем перевозок, пасс	Часы суток	Объем перевозок, пасс
6-7	146	12-13	368	18-19	365
7-8	219	13-14	350	19-20	292
8-9	292	14-15	460	20-21	282
9-10	537	15-16	470	21-22	277
10-11	300	16-17	464	22-23	220
11-12	320	17-18	450	23-24	150

2.1 Определение часовой производительности автобусов

$U_{рч} = Q_р / t_р$

где: $t_р$ – время рейса, *(ч):*

$Q_р = q_{вм} * \eta_{см}$

2.2 Определение потребного количества автобусов на каждый час работы

$A_м = Q_ч / U_{рч}$, *(авт)* , где: $Q_ч$ – часовой пассажиропоток, *(пасс.)*

2.3 Построение диаграммы «максимум»

Диаграмму строят на основе выполненных расчетов. В диаграмме по горизонтальной оси откладывают часы суток, по вертикальной оси расчетное число автобусов. Площадь диаграммы представляет собой транспортную работу в автомобиле-часах, необходимую для выполнения перевозки пассажиров на маршруте.

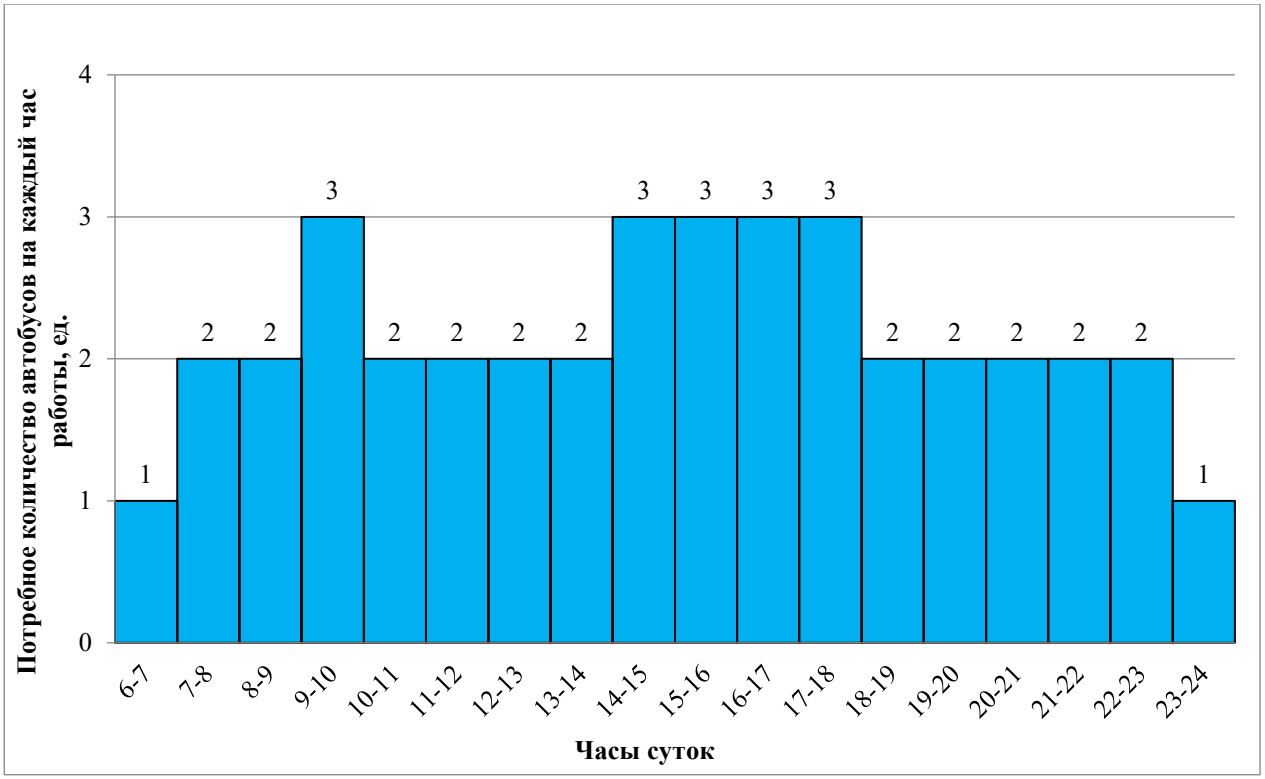


Рисунок 2.3 – Пример диаграммы «максимум»

2.4. Классификация автобусов по сменности и режиму работы

2.4.1 Определение автомобиле часов на маршруте

$$АЧ_э = \sum T_м + A_{max} * t_н$$

2.4.2. Определение автобусо-смен на маршруте

$$d = АЧ_э / (t_{см} - t_{п-з})$$

$$t_{см} = t_{окон.} - t_{нач.}$$

2.4.3. Определение сменности автобусов

$$ДА_м = d - 2 * A_{max}$$

2.5. Выполнение графического построения

Для выбора рационального режима работы автобусов на линии применяется графический метод. Пустые и занятые клетки на диаграмме «максимум» можно перемещать по вертикали, не изменяя временного интервала. Нужно подобрать такое их расположение по вертикали, не добавляя лишних автомобиле-часов, при котором число занятых клеток в каждой из строк соответствовало бы желаемой продолжительности рабочих смен водителей. Одновременно выбирают для них обеденные перерывы и смены водителей.

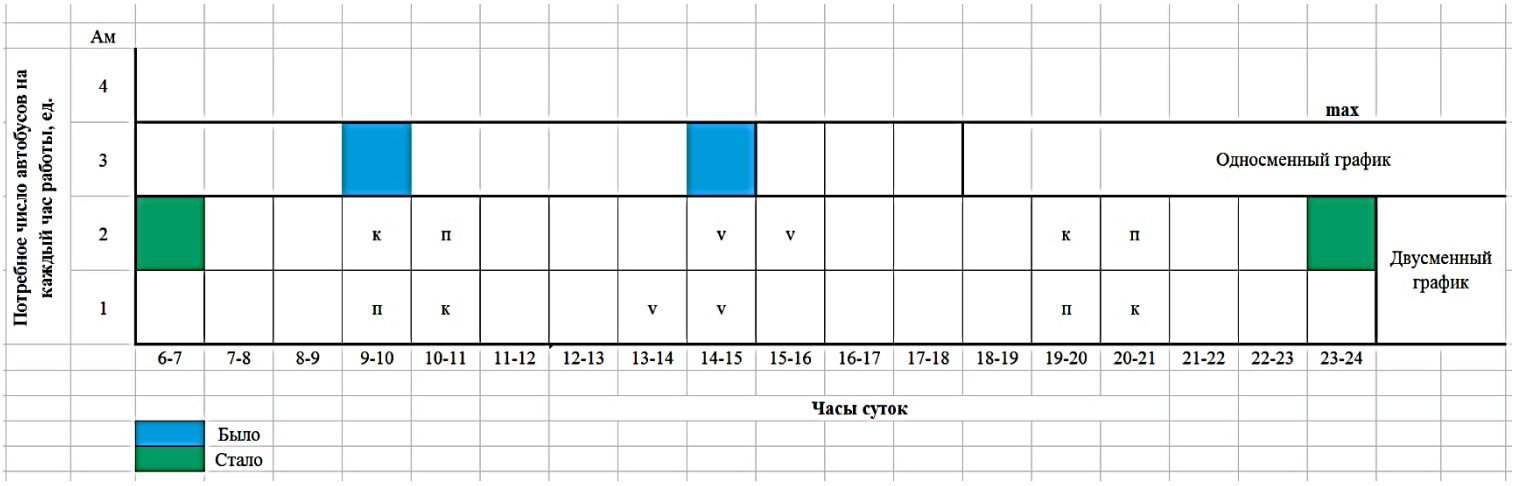


Рисунок 2.5 – Графическое построение

Машины, которые находятся на обеденном перерыве отмечены – П; машины, которые подменяют находящихся на обеденном перерыве, отмечены – К; пересмена бригад, работающих на одной машине отмечена – v v.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕГУЛЯРНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Цель работы:

- знать определение регулярности рейса и регулярности движения
- уметь рассчитывать регулярность движения автобусов на маршруте

1. Ответить на вопросы:

1.1. Какое движение на маршруте считается регулярным

1.2. Какие существуют допуски отклонений от расписаний

1.3. Запишите определение интервала движения автобусов на маршруте

2. 2. Решить задачи:

Задача № 1

На маршруте работают 12 автобусов, время оборота автобуса составляет 60 минут. По технической неисправности с 12 до 13 часов выбыло из движения подряд 2 автобуса.

Установить оперативный интервал движения, обеспечивающий восстановления регулярности движения.

Дано:	*Решение:*
	1) Интервал движения автобусов до выбития: *2)* Интервал движения автобусов после выбытия из движения подряд двух автобусов:
Найти:	
Ответ:	

Задача № 2

В диспетчерском журнале на конечной станции с 6ч 50 мин до 8 ч 15 мин зафиксировано следующее прибытие автобусов относительно расписания.

Время прибытия по расписанию	6^{50}	7^{00}	7^{20}	7^{30}	7^{40}	7^{45}	7^{50}	7^{55}	8^{00}	8^{07}	8^{11}	8^{15}

Фактическое время прибытия	6^{52}	7^{05}	7^{21}	7^{35}	7^{41}	7^{49}	7^{57}	7^{55}	8^{01}	8^{12}	8^{13}	8^{16}

Определить в процентах уровень регулярности движения в указанное время.

Дано:	*Решение:*
	$R = ((P_ф – P_{фнерег}) / P_{расп}) * 100\ \%$ где: $P_ф$ – фактически выполненные рейсы по расписанию; $P_{расп}$ – рейсы, предусмотренные маршрутным расписанием; $P_{фнерег.}$ – количество рейсов, выполненных с нарушением регулярности движения.
Найти:	
Ответ:	

Задача № 3

На пригородном маршруте работают шесть автобусов. Согласно расписанию каждый из них должен в течение рабочего дня сделать 18 рейсов. Интервал движения на маршруте 20 минут. В результате технической неисправности на маршрут выпущено только пять автобусов. Каждый из них, согласно расписанию выполнил на линии по 20 регулярных рейсов.

Чему равен оперативный интервал движения автобусов, необходимый для обеспечения восстановления регулярности движения автобусов, и показатель регулярности за день на маршруте.

Дано:	*Решение:*
	1) Время оборота (используя интервал движения автобусов): 2) Оперативный интервал движения автобусов: 3) Показатель регулярности за день на маршруте:
Найти:	
Ответ:	

3. Контрольные вопросы:

3.1. При соблюдении, каких условий обеспечивается регулярность движения

3.2. Чем отличаются понятия регулярность рейса и регулярность движения автобусов на маршруте

3.3. Как влияет регулярность движения на качество обслуживания пассажиров

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 13

СОСТАВЛЕНИЕ СУТОЧНОГО ЗАДАНИЯ БРИГАДЕ ВОДИТЕЛЕЙ

Цель работы:

- знать диспетчерское управление движением автобусов
- уметь определять показатели сменно-суточного задания

1. Ответить на вопросы:

1.1. Какие показатели определяются при расчете сменно-суточного задания водителю

1.2. По каким формулам определяется время рейса

1.3 По какому показателю определяются доходы:

2. Выполнить задание:

Составить суточное задание бригаде водителей, обслуживающих автобус, работающий на маршруте протяженностью – 15 км. Скорость эксплуатационная – 18 км/ч. Коэффициент наполнения 0,82, вместимость автобуса 68 пассажиров, коэффициент сменности за рейс 4,2. Расстояние от предприятия до начального пункта маршрута – 3 км, а от конечного до предприятия – 5 км. Время на маршруте 16,6 часа. На маршруте установлен единый тариф 11 руб.
Дано:

$L_м = 15$ км;

$\gamma_н = 0,82$;

$q_{вм} = 68$ чел.;

$\eta_{см} = 4,2$;

$L_{н1} = 3$ км;

$L_{н2} = 5$ км;

$T_н = 16,6$ ч;

$V_э = 18$ км/ч;

Т = 11 руб.

1. Определить время рейса

$$t_р = L_м / V_э$$

2. Определить время на маршруте

$$T_м = T_н – t_н$$

4. Определить количество рейсов

$$n_р = T_м / t_р$$

5. Определить производительный пробег на маршруте

$$L_п = L_м * n_р$$

6. Определить суточный пробег на маршруте

$$L_с = L_п + L_н = L_п + L_{н1} + L_{н2}$$

7. Определить объем перевезенных пассажиров за день

$$Q_д = \gamma_н * q_{вм} * \eta_{см} * n_р$$

8. Определить доход от перевозок

$Д = Т * Q_д$

3. Контрольные вопросы:

3.1. На каких принципах базируется типовой технологический процесс автобусного отделения центральной диспетчерской службы (ЦДС)

3.2. Из каких последовательно выполняемых этапов состоит технологический процесс автобусного отделения ЦДС

3.3. Какое движение на маршруте считается регулярным

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 14

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОРСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА

Цель работы:

- уметь рассчитывать время оборота и количество рейсов судов
- уметь составлять расписание движения судна по маршруту

1.Выполнить задание:

Для организации регулярных пассажирских перевозок по внутреннему водному маршруту «Речной вокзал — посёлок Ключи» необходимо определить время оборота судна и составить расписание движения (в табличной форме) в соответствии с исходными данными. Исходные данные: длина маршрута в одном направлении — 45 км; средняя скорость движения судна по течению — 18 км/ч, против течения — 15 км/ч; время стоянки на конечных пунктах — 20 минут; время начала первой отправки от «Речного вокзала» — 7:00; Режим работы — ежедневно, последний рейс прибывает к «Речному вокзалу» не позднее 20:00. 28

Требуется: Рассчитать время одного рейса (туда и обратно). Определить время оборота судна. Рассчитать количество рейсов за день. Построить расписание движения судна

Расчет времени одного рейса (туда и обратно)

Определение времени оборота судна

Расчет количества рейсов за день

Расписание движения судна по маршруту

№ рейса	Направление	Пункт отправления	Время отправления	Пункт прибытия	Время прибытия	Время в пути
1						
2						
3						
4						
5						
6						

2. **Контрольные вопросы:**

2.1. Формы организации морских пассажирских перевозок

2.2. Требования к уровню обслуживания пассажиров

2.3. Организация работы судового экипажа на пассажирских судах

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 15

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Цель работы:

- закрепить теоретические знания по оценке уровня транспортного обслуживания населения

1. Ответить на вопросы:

1.1. Что понимают под качеством транспортного обслуживания пассажиров, запишите определение

1.2. Что понимают под показателем качества

1.3 Что понимают под нормативом показателя качества

1.4. Что понимают под оценкой качества

2. Выполнить задание:

Исходные данные:

№	Показатель	Значение
1	численность населения города, тыс. чел	52,1
2	площадь селитебной территории города, км^2 – F	26,08
3	протяженность маршрутной сети, км – L_c	52,1
4	средняя длина перегона на маршрутной сети, км – $l_{пер}$	0,58
5	средняя дальность поездки пассажира, км – $l_{ср}$	3,45
6	средняя скорость сообщения автобусов на маршрутах, км/ч – V_c	19,0
7	средняя эксплуатационная скорость движения автобусов на маршрутах, км/ч – $V_э$	16,9
8	количество автобусов на маршрутах в час «пик», ед – $A_м$	47
9	фактический коэффициент наполнения автобусов в час «пик» – $\gamma_ф$	0,97
10	общее количество рейсов, предусмотренных расписанием – $P_{расп}$	148
1	количество выполненных регулярных рейсов – $P_ф$	142

1		
12	динамический показатель уровня ДТП в текущем году – β_o	1,7
13	коэффициент пересадочности – $K_{пер}$	1,1
14	коэффициент относительной потери времени пассажиров при передвижении, связанный с ДТП – α_o	0,2
15	Затраты времени пассажиров на поездку в нормируемых благоприятных условиях, мин – t_n	20

1) определить расчетным путем интегральный показатель качества транспортного обслуживания пассажиров;

2) дать оценку уровню транспортного обслуживания пассажиров отдельно по показателям качества и в целом для маршрутной сети, используя систему показателей качества.

Система оценки качества перевозок

Показатель качества	Уровень обслуживания			
	образцовый	хороший	удовлетворительный	неудовлетворительный
k_γ	0,95–1,0	0,88–0,94	0,78–0,87	Менее 0,78
k_t	1,0	0,92–0,99	0,75–0,91	" 0,75
$k_{\text{р}}$	0,98–1,0	0,95–0,97	0,93–0,94	" 0,93
$k_{\text{б.д}}$	0,98–1,0	0,85–0,97	0,7–0,84	" 0,7
$k_{\text{инт}}$	0,96–1,0	0,65–0,69	0,38	" 0,38

2.1. Определить плотность транспортной сети

$\delta = \sum L_c / F)$

2.2. Определить расстояние подхода к остановочному пункту

$l_{пх} = 1/ (3 * \delta) + l_{пер} / 4$

2.3. Определить время подход к остановочному пункту

$t_{пх} = (60*l_{пх}) / V_{пеш}$

2.4. Определить сетевой интервал

$t_{инт} = (60* \delta * L_с) / (V_э * A_м)$

2.5. Определить время ожидания транспорта

$t_{ож} = (t_{инт} / 2) * K_{пер}$

2.6. Определить время следования в транспорте

$t_{сл} = (60* l_{ср}) / V_с$

2.7. Определить общие затраты времени пассажиров на сетевую поездку с учетом коэффициента пересадочности

$t_ф = 2 * t_{пх} + (t_{ож} + t_{сл}) * K_{пер}$

2.8. Определить коэффициент регулярности перевозок

$k_р = P_ф / P_{расп}$

2.9. Определить коэффициент динамического изменения уровня ДТП

$k_{б.д.} = 1 / (1 + \alpha_о * \beta_о)$

2.10. Определить коэффициент относительных затрат времени на передвижение

$k_t = t_п / t_ф$

2.11. Определить коэффициент относительного наполнения автобусов

$k_\gamma = \gamma_н / \gamma_ф$

2.12. Рассчитать интегральный показатель качества транспортного обслуживания

$k_{инт} = k_\gamma * k_р * k_t * k_{б.д.}$

Оценка уровня транспортного обслуживания пассажиров отдельно по показателям качества и в целом для маршрутной сети

3. Контрольные вопросы:

3.1. Какова классификация показателей качества услуг по перевозке пассажиров

3.2. Какие нормативы наполняемости автобусов пассажирами используются при оценки качества услуг

3.3. Какими документами регламентируется качество транспортного обслуживания пассажиров

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 16

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА

Цель работы:

- уметь рассчитывать время оборота и количество рейсов
- уметь составлять расписание движения железнодорожного состава по маршруту

1.Выполнить задание:

Для успешного функционирования железнодорожной станции Вам необходимо спланировать эксплуатационную работу на станции и внести план маневровой работы в таблицу 1. 29 25 июня 2027 г. в 9 час. 45мин. на станцию «В» прибывает сборный поезд №3403, состоящий из 15 груженых и 26 порожних вагонов. В голове поезда №3403 находятся порожние вагоны. 26 июня 2027 г. в 20 час.10 мин. поезд №3403 отправлен со станции с 39 груженными вагонами. Составьте план маневровой работы по обработке сборного поезда. Необходимо груженые вагоны подать на пункт общего пользования, порожние вагоны на путь необщего пользования. После завершения грузовых операций вывести вагоны на приемо-отправочный путь станции.

Определите количество грузовых операций, выполняемых со сборным поездом и коэффициент сдвоенных операций. Определите средний простой местного вагона на станции В и простой под одной грузовой операцией. Полученные результаты оформите по форме, указанной в Таблице 2.

Таблица 1.

Наименование полурейсов	Полурейс		Стрелки, входящие в полурейс	Число вагонов
	начало	окончание		

Таблица 2.

№ п/п	Наименование показателя	Расчеты, результат расчетов (число и ед.изм)

1	Время на подачу и уборку вагонов на путь необщего пользования	
2	Количество грузовых операций	
3	Коэффициент сдвоенных операций	
4	Средний простой местного вагона на станции	

Задача 2

Схема формирования состава пассажирского поезда - это последовательность размещения вагонов разного типа и рода в составе поезда (иначе, композиция состава).

При выборе композиции состава и его длины учитывают запросы пассажиров (социально-значимые перевозки и коммерческие перевозки), а также величину пассажиропотока.

Количество вагонов в пассажирском поезде определяется исходя из среднесуточного пассажиропотока

В комплексный анализ включены следующие объекты: железнодорожные направления, поезда различных категорий, группы и типы вагонов в схемах составов, а также показатели объема перевозок пассажиров, пассажирооборота, населенности и степени использования вместимости вагонов, коэффициент временной неравномерности пассажиропотоков.

Количество вагонов в пассажирском поезде определяется исходя из среднесуточного пассажиропотока.

- В схемах поездов предусмотрены условные обозначения категории вагонов:
- О – общий (некупейный с местами для сидения – 81 место);
- Пл – плацкартный (некупейный вагон со спальными местами – 53 места);
- К – купейный с четырехместными купе (36 мест);
- КР – купейный с радиоузлом (для проезда пассажиров используется 28 мест, 8 мест предусмотрено для начальника поезда, электромеханика поезда и работников вагона-ресторана);
- ВР – вагон-ресторан;
- КБ – купейный с буфетом (12 мест);
- СВ – мягкий с двухместными купе (18 мест);
- Обл – межобластного типа с местами для сидения (68 – 72 места в зависимости от года постройки);
- П – почтовый;
- Б – багажный;

- ПБ – почтово-багажный.

С помощью предоставленных данных рассчитать элементы схемы состава пассажирского поезда.

1. С помощью данных, представленных в таблице «Исходные данные» и далее приведенных формул рассчитать элементы схемы состава пассажирского поезда.

Таблица 1 – Исходные данные

№ п/п	Показатели	Варианты				
		1	2	3	4	5
		Значения				
1	Пассажиропоток на 1 участке	149600	28047	173351	252807	200890
3	Пассажиропоток на 2 участке	253679	185366	246027	192004	146772
4	Пассажиропоток на 3 участке	127658	258143	369752	258361	301120
5	Пассажиропоток на 4 участке	364859	174825	200874	169253	117465
6	коэффициент месячной или сезонной неравномерности	0,7	0,8	0,9	1	0,6

1.1 Определение общегодового пассажиропотока, пас.:

$$Пго = Пп1 + Пп2 + Пп3 + Пп4, \quad (12.1)$$

1.2. Определение среднесуточного пассажиропотока, пас.:

$$Ппс = Пго * k / 365, \quad (12.2)$$

где k – коэффициент месячной или сезонной неравномерности.

1.3. Определение количества вагонов, учитывая, что в соответствии с заданием коммерческие перевозки - 15% от среднесуточного пассажиропотока. Определите количество пассажиров коммерческой сферы.

1.4. Определение количества вагонов социально-значимой сферы. Оставшихся пассажиров необходимо распределить по вагонам относящихся к социально-значимой сфере.

2. Контрольные вопросы:

2.1. Классификация пассажирских вагонов

2.2. Перевозка пассажиров на особых условиях

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 17

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОЗДУШНОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА

Цель работы:

- уметь рассчитывать время оборота и количество рейсов
- уметь составлять расписание движения железнодорожного состава по маршруту

1.Выполнить задание:

Для организации регулярных пассажирских авиаперевозок Екатеринбургской авиакомпании КИМавиа используются ВС Boeing 737-800 по направлению Екатеринбург - Мурманск:

• протяженность воздушной линии 1906 км;
• максимальная взлётная масса 79015 кг;
• расход топлива 2500 л/ч;
• дальность полёта 6300 км;
• пассажировместимость 189 чел;
• крейсерская скорость 852 км/ч;
• ёмкость топливных баков 26 020 л.
• общий объем доступного топлива: 75 т.

Необходимо:

- определить время полета, расход топлива за рейс, потребное количество рейсов, вес топлива в соответствии с исходными данными.
- составить расписание (на один день) туда и обратно с учетом времени на обслуживание (20–30 минут), резервного времени на задержки (15–30 минут) и графика работы аэропорта (вылеты с 08:00 до 21:00).

Анализ данных и расчет ключевых показателей

№	Показатель	Единица измерения	Значение
	Тип ВС		
	Протяженность воздушной линии		
	Максимальная взлетная масса		
	Расход топлива		
	Дальность полёта		

	Пассажировместимость		
	Крейсерская скорость		
	Емкость топливных баков		
	Общий объем доступного топлива		
	Время полета		
	Расход топлива за рейс		
	Проверка соответствия расхода ёмкости баков		
	Количество рейсов на доступном топливе		
	Общая пассажиронапряжённость		
	Итоговые показатели за день:		
	Количество рейсов (туда и обратно)		
	Общее время в воздухе		
	Общий расход топлива		
	Остаток топлива		
	Налет на самолет		

Расписание самолета (на один день)

Номер рейса	Маршрут	Вылет	Прилёт	Время в пути	Обслуживание	Готовность к следующему рейсу

Выводы: Проверка дальности полёта, топливная эффективность, ресурсы, безопасность, планирование.

2. Контрольные вопросы:

2.1. Инфраструктура воздушного пассажирского транспорта.

2.2. Особенности перевозки пассажиров на воздушном транспорте