

Методическая разработка “Производственные задачи на проценты”

Аннотация. Данная методическая разработка представляет собой серию профессионально-ориентированных задач на проценты, в ходе решения которых ученики анализируют показатели деятельности РЖД, определяют динамику роста в процентах по основным направлениям развития железной дороги, исследуют социальные гарантии и льготы сотрудников РЖД. На основе полученных результатов ученики могут составить сводные таблицы по показателям деятельности (в процентах), подготовить отчеты с анализом динамики изменений (в процентах) и представить результаты своей работы с демонстрацией сводных таблиц.

Содержание производственных задач соответствует степени трудности на этапе закрепления навыка решения сложных задач на проценты. Используемые в задачах цифровые данные и производственные ситуации расширяют представление учащихся о профессиональных областях на железнодорожном транспорте и повышают мотивацию школьников к выбору железнодорожных профессий.

Решение производственных задач в ходе деловой игры, с распределением учеников по командам позволит организовать этапы решения в соответствии со стратегией смыслового чтения (поиск информации и понимание прочитанного, преобразование и интерпретация данных, оценка полученной информации) и будет способствовать формированию следующих регулятивных УУД: умение создавать текст (отчет), анализировать, планировать, оформлять и представлять результат своей деятельности, осуществлять рефлекссию; развитие навыков и способностей критического мышления (навыков сопоставления, формулирования и проверки гипотез – правил решения задач, умения анализировать способы решения задач).

Практическая значимость методической разработки заключается в возможности его использования педагогами при изучении темы «Проценты», при изучении курса «Математика на железнодорожном транспорте».

Грузоперевозки

ДФЭ - условная единица измерения количественной стороны транспортных потоков или пропускной способности. Эквивалентна двадцати футам или размерам контейнера ИСО длиной 20 футов (6,1 м). Так, один стандартный 40-футовый контейнер серии ИСО равняется 2 ДФЭ.

1. В январе-феврале 2022 года во всех видах сообщения перевезено 173 тыс. контейнеров ДФЭ, за аналогичный период 2023 года было перевезено 216,25 тыс. контейнеров ДФЭ. За какой период было перевезено больше контейнеров и на сколько процентов?

2. В первые два месяца 2022 года перевезено 24,6 тыс. контейнеров с химикатами и содой, за аналогичный период 2023 года было перевезено в 1,5 раза больше. Сколько перевезено контейнеров с химикатами и содой в 2023 года?

3. Перевозка машин, станков и двигателей в начале 2023 года составила 32,065 тыс. контейнеров, что на 32,5% больше, чем за аналогичный период 2022 года. Сколько контейнеров с машинами, станками и двигателями было перевезено в 2022 году?

4. За январь-февраль 2023 года было перевезено 28,812 тыс. контейнеров ДФЭ с автомобилями и комплектующими. На сколько процентов перевезли больше контейнеров с автомобилями и комплектующими в 2023 году, если в 2022 году перевезли 19,6 тыс. таких контейнеров?

5. В начале 2022 года было перевезено 23,5 тыс. контейнеров с промышленными товарами народного потребления, в 2023 году - на 12% больше. Сколько контейнеров с промышленными товарами народного потребления было перевезено в 2023 году?

6. В начале 2022 года было перевезено 8,4 тыс. контейнеров со сборными грузами, в 2023 году количество таких контейнеров

увеличилось на 42,5%. Сколько контейнеров со сборными грузами было перевезено в 2023 году?

7. По данным РЖД в первые два месяца 2022 года было перевезено 3,1 тыс. контейнеров с бумагой. За аналогичный период 2023 года - 5,27 тыс. контейнеров. Во сколько раз увеличилась перевозка таких грузов?

8. За два первых месяца 2023 года было перевезено 5,016 тыс. контейнеров с рыбой, это на 4,5% больше, чем за аналогичный период 2022 года. Сколько контейнеров с рыбой было перевезено в эти месяцы 2022 года?

9. Используя полученные данные в задачах № 1-8 заполни в таблице и в отчете недостающие данные.

Грузоперевозки		2022 год	2023 год	Динамика
1	Всего контейнеров (тысяч)	173,0	216,25	
2	Химикаты и сода	24,6		в 1,5 раза больше
3	Машины, станки, двигатели		32,065	+32,5%
4	Автомобили и комплектующие	19,6	28,812	
5	Промышленные товары народного потребления	23,5		+12%
6	Сборные грузы	8,4		+42,5%
7	Бумага	3,1	5,27	
8	Рыба		5,016	+4,5%

Отчет

ОАО «РЖД» – одна из самых крупных в мире железнодорожных компаний. Она владеет 99% железнодорожных магистралей в России общей протяженностью 85,6 тыс. км – это более чем в два раза превышает длину экватора. По данным Международного союза железных

дорог РЖД занимает 2-е место по объему грузовых перевозок (это \approx 14% от общемирового объема железнодорожных перевозок).

В январе-феврале 2023 года во всех видах сообщения Компанией перевезено 216,25 тыс. контейнеров ДФЭ, что на _____% больше, чем за аналогичный период 2022 года. Наибольшая динамика отмечается по следующим категориям грузов:

Наша Компания обеспечивает доставку контейнерных грузов с одной из самых высоких скоростей в мире: более 1000 км/сутки и менее 8 суток составляет срок перевозки от восточных до западных границ РФ.

С РЖД – вы всегда на шаг впереди!

Пассажиropеревозки

Пассажиpооборот характеризует перевозку пассажиров с учетом расстояний, на которые перевезены пассажиры. Единицей измерения является пассажиpо-километр. Определяется путем суммирования произведений количества пассажиров по каждой позиции перевозки на расстояние перевозки.

1. В 2021 году на сети ОАО “РЖД” перевезено 1,05 млрд пассажиров, в 2022 году - 1,134 млрд пассажиров. На сколько процентов увеличилось число перевозимых пассажиров в 2022 году?

2. В 2021 году на сети ОАО “РЖД” в пригородном сообщении было перевезено 0,95 млрд пассажиров. В 2022 году перевезено на 6% больше. Сколько пассажиров перевезено в пригородном сообщении в 2022 году?

3. В 2022 году в дальнем следовании перевезено 0,108 млрд пассажиров, это на 20% больше по сравнению с 2021 годом. Сколько пассажиров дальнего следования перевезли в 2021 году?

4. На сети ОАО РЖД в 2021 году пассажиpооборот составил 104,15 млрд пасс.-км. В 2022 году этот показатель вырос на 20%. Определите величину пассажиpооборота за 2022 год.

5. В в пригородном сообщении пассажиpооборот в 2021 году составил 28,9 млрд пасс.-км, в 2022 году - 31,3565 млрд пасс.-км. На сколько процентов увеличился пассажиpооборот в пригородном сообщении за 2022 год?

6. В 2022 году пассажиpооборот дальнего следования составил 91,5 млрд пасс.-км. Это на 22% больше по сравнению с 2021 годом. Определите пассажиpооборот дальнего следования в 2021 году.

7. Используя полученные данные в задачах № 1-6 заполни в таблице и в отчете недостающие данные

		2021 год	2022 год	Динамика
1	Всего пассажиров (млрд.чел.), в том числе:	1,05	1,134	
2	- в пригородном сообщении (млрд. чел.)	0,95		+6%
3	- дальнего следования (млрд.чел.)		0,108	+20%
4	Пассажиروоборот (млрд.чел.), в том числе:	104,15		+20%
5	- в пригородном сообщении (млрд.чел.)	28,9	31,3565	
6	- дальнего следования (млдр. чел.)		91,5	+22%

Отчет

РЖД входит в мировую тройку лидеров железнодорожных компаний и является крупнейшим работодателем России.

Компании принадлежит около около 90% всего локомотивного парка, более чем 600 тысяч грузовых и пассажирских вагонов. Пассажирские локомотивы составляют 12%.

ОАО «РЖД», работает на дорогах, расположенных в 9 часовых поясах, и ежегодно осуществляет перевозку около 1 млрд. пассажиров и представляет 25% пассажируоборота всей транспортной системы России.

В 2022 году на сети ОАО «РЖД» перевезено 1,134 млрд пассажиров (+ ___% к 2021 году), из них в пригородном сообщении - _____ млрд пассажиров (+ 6%), в дальнем следовании - более _____ млрд пассажиров (+20%).

Пассажируоборот на сети ОАО РЖД в 2022 году вырос на 20% по сравнению с предыдущим годом и составил _____ млрд пасс.-км, в том

числе в пригородном сообщении - 31,3565 млрд пасс.-км (+____%), в дальнем следовании - _____ млрд пасс.-км (+22%).

Наша Компания закрепила лидерские позиции в мире не только по объемам перевозок, но и по их экологичности и безопасности.

Путешествуй с РЖД!

Социальные льготы сотрудников РЖД

Доход семьи железнодорожников состоит из заработной платы родителей и пенсии бабушки. Дочь Оксана учится в школе, а сын Матвей посещает детский сад для детей сотрудников РЖД.

1. Мама молодой специалист РЖД и ее заработная плата на 20% меньше папиной. У папы заработная плата соответствует средней заработной плате сотрудников РЖД и она на 15% выше средней заработной платы по России. Бабушка получает государственную пенсию в размере 50% заработной платы мамы. Посчитайте годовой доход семьи, если средняя заработная плата по России составляет 54,4 тысячи рублей. (При вычислении заработной платы папы результат необходимо округлить до десятых).

2. Папа с мамой регулярно посещают спортивный клуб. Абонемент на 1 человека в месяц составляет 4% от средней заработной платы по России. Посчитайте затраты семьи за год на посещение спортивного клуба, если ОАО «РЖД» компенсирует своим сотрудникам 20000 рублей в год на одного человека.

3. Сын Матвей посещает детский сад для детей сотрудников ОАО «РЖД». Размер оплаты за посещение детского сада составляет 24600 рублей в месяц. Так как мама является молодым специалистом ОАО «РЖД», то оплата за ребенка в месяц составляет 5% стоимости. Определите затраты ОАО «РЖД» в год за Матвея.

4. Папа с мамой планируют поездку в санаторий на 12 дней, бабушка - на 21 день. Стоимость одного дня на человека составляет 8% маминой заработной платы. Определите общую стоимость путевок и фактические затраты семьи, если сотрудникам ОАО «РЖД» компенсируется от 50% до 90% лечения в санаториях (мама - 50%, папа - 70%, бабушка - 90%).

5. Железнодорожный билет в одну сторону на одного человека составляет 30% маминой заработной платы. Вычислите

общую стоимость проезда папы, мамы и бабушки. Определите фактические затраты семьи для поездки в санаторий, если сотрудники и пенсионеры ОАО «РЖД» имеют право на бесплатный проезд на поездах дальнего следования 1 раз в год.

6. Для Оксаны родители планировали поездку во Всероссийский детский лагерь «Океан», стоимость путевки 79 тысяч рублей. Оксана активно участвовала в различных конкурсах и олимпиадах и поэтому подала заявку на получение путевки через ИАД КУД «Путевка» на сайте лагеря, прикрепив в систему свои достижения. Оксана успешно прошла конкурсный отбор и получила путевку в «Океан» в качестве поощрения. Сколько процентов составляет стоимость путевки в лагерь от годового дохода семьи? В ответе проценты округлите до десятых.

7. На сколько процентов уменьшились фактические затраты семьи с учетом социальных гарантий ОАО «РЖД»? При вычислении числа округлите до тысяч, в ответе проценты округлите до целых.

8. Сколько процентов от годового семейного дохода семьи составили компенсационные и льготные выплаты, поощрения (задачи 2-6)? При вычислении числа округлите до тысяч, в ответе проценты округлите до целых.

	Доход семьи	
	в месяц (тыс.руб)	в год (тыс.руб)
Папа		
Мама		
Бабушка		
Итого	137,5	

Социальные льготы и выплаты сотрудникам РЖД

	Размер льготы, компенсаций	Стоимость для семьи без учета льгот (тыс.руб)	Стоимость с учетом льгот (тыс.руб)	Экономия (тыс.руб)
Посещение спортивных клубов и секций	До 20000 рублей в год			
Посещение ребенком детского сада	от 80% до 95% от общей стоимости			
Санаторно-курортное лечение	от 50% до 90%			
Проезд на поездах дальнего следования	бесплатно, 1 раз в год			
Итого:				
Океан		79000	0	79000
Всего:		696,24	73,784	622,456

Отчет

Система социальных льгот и гарантий ОАО РЖД ориентирована на закрепление, стимулирование и поддержание работоспособности сотрудников, а также на поддержание социальной стабильности в трудовых коллективах. Традиционными для работников железнодорожного транспорта являются такие льготы, как бесплатный проезд, негосударственное пенсионное обеспечение, добровольное медицинское страхование, выплаты, связанные с материнством и детством.

На примере одной семьи мы рассмотрели, что обычная семья железнодорожников может экономить в год до ___% своего дохода (_____ рублей):

самая большая экономия получается по расходам на детский сад (_____ рублей);

- существенная сумма компенсируется по расходам на санаторно-курортное лечение (_____ рублей);
- бесплатный проезд позволил семье сэкономить _____ рублей;
- затраты на посещение спортивного клуба составили чуть больше 12000 рублей, вместо _____ рублей.

С учетом того, что дочь Оксана за свою активность получила путевку в лагерь, общая экономия семьи составила 622640 рублей или _____% годового дохода.

Таким образом, можно сделать вывод, что ОАО “РЖД” это социально-ответственная компания, где человек рассматривается как главный актив Компании.

Инновации

Комплексная программа инновационного развитие до 2025 года (КПИР-25) является инструментом реализации основных направлений научно-технического и инновационного развития холдинга «РЖД» с учетом актуальных мировых тенденций развития железнодорожного транспорта. В соответствии с этой программой осуществляется финансирование всех инновационных проектов и внедрение инноваций.

1. На автоматизацию процессов управления и диагностики технического состояния подвижного состава (АУПС) на период 2022-2024 гг запланировано 0,5 млрд рублей. На 2023 год запланировано 40%, на 2024 год финансирование не предусмотрено. Определите объем финансирования на 2022 и 2023 годы.

2. На развитие Центрального железнодорожного узла (районы Москвы и города Подмосковья) на 2024 год запланировано 118,2 млрд рублей. В 2022 году объем финансирования был выше на 3%, а в 2023 году ниже на 16% по сравнению с 2024 годом. Вычислите объем финансирования по годам и в целом за три года.

3. На развитие высокоскоростного сообщения в 2022 году было выделено 8 млрд рублей, что составило 16% от объема финансирования на период 2022-2024 гг. На 2023 год выделено 39% от общего объема. Вычислите объем финансирования по годам.

4. В 2023 году на направление “Эксплуатация инфраструктуры и подвижного состава” выделено 2,2 млрд рублей, что составляет 44% от общего финансирования данного направления. В 2022 году было выделено на 1,6 млрд рублей меньше, чем в 2023 году. Определите общим объем финансирования и объем финансирования в 2022 году и 2024 году.

Направление	Объем финансирования (млр руб)			
	2022 год	2023 год	2024 год	Итого
Автоматическое управление подвижным составом (АУПС)			-	0,5
Развитие центрального железнодорожного узла (РЦЖУ)			118,2	
Развитие высокоскоростного сообщения (РВС)	8			
Эксплуатация инфраструктуры и подвижного состава (ЭИиПС)		2,2		

1. С целью активизации массового технического творчества работников ОАО «РЖД» и развитие технических и технологических потенциалов компании объявлено о проведении конкурса рационализаторских предложений «Идея ОАО «РЖД» – 2023». Конкурс проводится по 8 номинациям, в каждой номинации предусмотрены три категории участников:

- сотрудники старше 35 лет;
- сотрудники до 35 лет;
- женщины.

Для победителей конкурса в каждой номинации установлены:

- одно первое место с денежной премией 80000 рублей;
- одно второе место с денежной премией в размере 50% премии за 1 место;
- одно третье место с денежной премией в размере 25% премии за 1 место.

Для победителей конкурса в каждой номинации по категории «Рационализаторские предложения, разработанные специалистами ОАО «РЖД» в возрасте после 35 лет» устанавливаются поощрительных премии в размере 12,5% от денежной премии за 1 место.

Вычислите размеры денежной премии за 2 и 3 места, размер поощрительной премии. Определите общий размер призового фонда.

	Призовой фонд номинации			Кол-во номинаций	Итого
	Денежная премия	Поощрительная премия	Всего		
1 место	80000			8	
2 место				8	
3 место				8	
Общий размер призового фонда:					

Отчет

Комплексная программа инновационного развитие (КПИР-2025) осуществляется с целью повышения конкурентоспособности холдинга «РЖД» на глобальном рынке транспортных и логистических услуг.

Одним из ключевых показателей эффективности КПИР-25 является объем финансирования данной деятельности, которое осуществляется по 14 направлениям. На период с 2022 по 2024 год затраты на инновационное развитие составят более 450 млрд рублей. Высокобюджетные направления и объемы финансирования вы видите в таблице.

Реализация КПИР-25 по представленным направлениям предусматривает:

- организацию вождения поездов массой 7100 тонн (за счет постановки на производство шестнадцатисосного двухсекционного тепловоза для Восточного полигона);

- внедрение соединенных двухэтажных пассажирских электропоездов, обеспечивающих снижение энергозатрат на 10%, и сокращение времени в пути на 5-10%.
- создание опорной сети из более 50 высокоскоростных и скоростных маршрутов общей протяженностью 7300 км. Они объединят европейскую часть страны, направления вглубь Сибири и Дальний Восток.
- применение беспилотных летательных аппаратов и систем видеомониторинга с элементами компьютерного зрения и искусственного интеллекта для автоматизированной системы диагностики и обслуживания подвижного состава.

Для активизации массового технического творчества работников ОАО «РЖД» в Компании регулярно проводятся различные конкурсы. В 2023 году объявлен конкурс рационализаторских предложений «Идея ОАО «РЖД» – 2023» с общим призовым фондом 1360000 рублей.

Мы всегда стремимся к совершенству, находим возможности для достижения более эффективного результата, внедрения инноваций, получения новых знаний, профессионального и личностного саморазвития. Внедрение нового - залог роста и процветания ОАО «РЖД».