

Кудряшова Надежда Борисовна

преподаватель математики

Бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

Вологодской области «Вологодский индустриально-транспортный техникум»

г.Вологда

СЦЕНАРИЙ ПРЕДМЕТНОЙ НЕДЕЛИ ПО МАТЕМАТИКЕ

«МАТЕМАТИКА НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ»

Пояснительная записка

"Предмет математики настолько серьезен, что полезно не упускать случая сделать его немного занимательным". Блез Паскаль

Стремление студентов к познанию нового не ограничиваются рамками курса школьной математики. Ребята стремятся получить новые знания из различных источников: справочной литературы, компьютерных образовательных программ, через Интернет. Неделя математики способствует развитию организаторских способностей у студента, стимулирует творчество и инициативу, укрепляет межпредметные связи, связь предмета с выбранной профессией.

Важным для студентов является ощущение личной причастности. Сопереживание и содействие создают особый эмоциональный настрой, особое восприятие зрелища и действия. Праздник приносит радость, создает настроение, остается в памяти у студента. Актуальность данной предметной недели в системе учебно-воспитательной работы заключается в том, что она проводится в начале учебного года. Студенты первого курса не знают, где и как используются знания по математике в их будущей профессии. Предполагалось нацелить их на дальнейшее продолжение учебы по выбранной профессии в вузе.

Предметные недели — это совокупная форма методической, учебной и внеклассной работы в техникуме, т.к. представляют комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на развитие познавательного интереса, кругозора и творческих

способностей студентов. Основные цели и задачи недели математики: Развитие познавательного интереса к математическим дисциплинам и своей профессии, кругозора, творческих способностей студентов, навыков неформального отношения студентов в ходе подготовки и проведения недели. Создание условий для решения задач с профессиональной направленностью, нестандартных задач в математической области. Пропаганда самообразования студентов и их достижений в области математических дисциплин. Пополнение техникумовского банка сценариев внеклассных мероприятий по предмету. Воспитание дружного и сплоченного коллектива в ходе подготовки и проведения недели математики. Демонстрация примеров применения математики на железной дороге. Сложность современного воспитания состоит в том, что оно не может что-либо навязывать, принуждать, заставлять. Хотелось показать студентам разные виды деятельности в нашем учебном заведении устами старшекурсников. Поэтому студенты II и III курсов подбирали материал и адаптировали его для выступлений сами. Им были предложены вопросы о том, что они должны узнать в ходе проведения недели и какие качества личности должны быть воспитаны и развиты. А поскольку содержание определяется целью, то и материал отбирался по принципу, как заинтересовать студентов в изучении математики для овладения своей профессией. Организационная группа, куда вошли студенты всех трех курсов, определила тематику информационного часа, тематической линейки, устного журнала, конкурса газет и кроссвордов.

Ведущей деятельностью студентов является учебно-профессиональная направленность. В результате проведения недели студенты должны узнать, насколько важно изучение математики для овладения их профессиями. Они должны увидеть конкретные примеры применения математики в профессиях проводника, слесаря по ремонту подвижного состава, кассира, приемосдатчика и т.д. Кроме того, студенты должны узнать, где можно продолжить свое образование по окончании техникума, какие профессии можно получить в институте, как связаться со службами, занимающимися приемом на подготовительные курсы и приемом документов в

университет путей сообщения.

Методические рекомендации для проведения мероприятий

Предметные недели — это возможность раскрыть свои способности и таланты каждому студенту. Для студентов чаще всего бывает неважно, участвует ли он в выпуске газеты или является ведущим участником устного журнала, главное — он вложил частицу своего труда и этот труд отмечен окружающими.

Сущностью любой предметной недели является создание эффективной системы взаимодействия студентов и педагога, направленного на развитие познавательных и творческих способностей студентов, пропаганду престижа знаний. Любую неделю математики рекомендуется начать с информационной линейки. Ее проводит ответственный за проведение недели преподаватель. Он рассказывает о целях и задачах недели, информирует о времени проведения и темах мероприятий, о том, как будут оцениваться результаты, и кто будет принимать участие в том, или ином мероприятии.

Тематическая линейка в ходе недели математики посвящена вопросам связи предмета с профессией. Линейка — мероприятие для студентов ответственное. Большое внимание при проведении тематических линеек нужно обратить на красочность оформления, позаботиться о том, чтобы всем было слышно, количество ведущих было не менее 3-х, чтобы тембр голоса все время менялся. Тематическая линейка начинается с песни Шаинского "Голубой вагон". На подиуме на разных уровнях стоят три девушки - ведущие в железнодорожной форме. За ними — красочно оформленные стенды. Девушки рассказывают о том, где применяется математика на железной дороге.

Одной из популярных форм внеурочной работы по предмету являются олимпиады, которые представляют собой логическое продолжение учебной деятельности студентов. Состязательность, эмоциональное переживание, волевое напряжение, проверка своих возможностей являются потребностью студентов. Олимпиада воздействует на мотивационную сферу ребят, способствует осознанию многоаспектной ценности полученных знаний по предметам. Олимпиада проводится обычно вто-

рой парой в течение 3 часов. Поскольку неделя математики посвящена профессии железнодорожника, то в олимпиаду были включены задачи с производственным содержанием. Итоги ее помещаются на стенд в виде информационного бюллетеня и объявляются на общетехникумовской линейке. Награждение победителей производится на итоговой линейке.

Информационный тематический час длится 25 минут. Если информационный час длится дольше, он может вызвать отрицательное восприятие студентов такой формы воспитательной работы. Информационный час должен быть актуален, мобилен. Информация должна быть интересна и ненавязчива, кроме того, неизвестна всем в группе. Мы нацелили студентов на информационной линейке на то, что, прослушав материал тематической линейки и информационного часа, они должны ответить на вопросы викторины. Для проведения такого информационного часа рекомендуется подготовить ведущих студентов в каждой группе. Один рассказывает об истории железных дорог, второй проводит викторину, посвященную истории развития железной дороги. После проведения информационного часа все учащиеся, проводившие викторину, собираются и проверяют результаты, причем не в своей группе. Места распределяются по максимальному числу набранных очков.

На следующий день на линейке объявляются результаты олимпиады и викторины. А после уроков подводятся итоги конкурса кроссвордов и групповых стенгазет. Тематика стенгазет и кроссвордов должна быть объявлена еще на подготовительном этапе Недели математики для того, чтобы студенты смогли подготовиться. Всех членов редколлегии групп нужно проинформировать о тематике, форме и размере стенгазет. Итоги подводит оргкомитет, куда входят учитель математики, зам. директора по УВР, зам. директора по ООД и двое студентов, входящих в оргкомитет недели.

Заканчивается неделя общетехникумовским мероприятием "Устный журнал". Устный журнал проводит учитель вместе с творческой группой. Основное требование — активное участие как можно большего количества студентов. При подготовке общетехникумовского мероприятия необходимо руководствоваться тем, что

сопереживание и содействие создают особый эмоциональный настрой, особое восприятие зрелища и действия. Праздник приносит радость, создает настроение, остается в памяти у студентов. Мы проводим Устный журнал "Математические расчеты на службе профессии железнодорожника". При подготовке этого мероприятия преподаватель должен выполнить следующее: определить тему и сформулировать цель; подобрать соответствующий материал, наглядные пособия, музыкальное и художественное оформление; составить план; дать задание студентам для предварительной подготовки.

Одному педагогу сложно справиться с поставленной целью. Нужно привлекать помощников. На каждый раздел применения математики в профессии нам помогали преподаватели спец.предметов. Они помогли выбрать темы, проверили решение задач. Члены оргкомитета получили каждый свое задание, и отвечал за него: музыкальное оформление (магнитофон, диски, хор, сольные выступления); художественное оформление (2 классные доски, стены кабинета, оригинальная расстановка мебели в кабинете математики); приглашение гостей (директора и его заместителей, представителей техникума и ВУЗа); репетиции с выступающими и т.д. В результате наших усилий мероприятие получилось светлым, жизнеутверждающим, нацеливающим на дальнейшую учебу по выбранным профессиям.

План проведения мероприятия:

1. Хор техникума исполняет песню "По Северной дороге", автор - коллектив народного хора ДКЖ; руководитель хора - Шмакова Л.К.
2. Первая страница Устного журнала "Дорога, которую я выбираю — железная" посвящена истории развития железных дорог. Эта история рассказывается в стихотворении В.Рождественского «Первая железная дорога».
3. Вторая страница — "Здесь встречаются поезда". Студенты рассказывают о станциях и показывают, как рассчитать стоимость билетов для пассажирских, грузовых перевозок, с разным весом грузов, разной степенью комфортности и т.д.
4. Третья страница — "Артерия жизни". Студенты рассказывают о том, как, соорудив железную дорогу, сделать ее дешевле, как произвести расчеты тоннелей и насыпей при строительстве железной дороги.
5. Четвертая страница — "Что предстоит сделать тебе". На этой странице выпускник техникума Сивков Алексей, поступивший в университет, рассказал об учебе в ВУЗе, о подготовке к поступлению, дал советы студентам по подготовке к поступлению в ВУЗ. Далее выступила преподаватель математики и директор Вологодского представительства Ярославского филиала Российского заочного железнодорожного университета. Закончился Устный журнал исполнением песни А.Пахмутовой и Н.Добронравова "Старый мотив железных дорог". По окончании мероприятия студенты обступили педагогов РГОТУПС. Ребята задавали вопросы о поступлении, курсах, подготовке к экзаменам.

Список литературы

1. Альхова З.М., Макеева А.В. Внеклассная работа по математике. - Саратов, 2001.
2. Дереклеева Н.И. Справочник классного руководителя. - М.: ВАКО, 2002.
3. Кульневич С.В., Лакоценина Т.П. Воспитательная работа в современной школе. - Москва - Ростов-на-Дону: ТЦ "Учитель", 2000.
4. Лецкий Э.К. Информационные технологии на железнодорожном транспорте. - М.: УМК ПМС России, 2001.
5. Петрова Ф.Г. Математические вечера. - Удмуртия, 1968.
6. Сотников Е.А. Железные дороги мира. - М.: Транспорт, 1993.
7. Царенко А.П. Поезд отправляется в путь. - М.: Транспорт, 1979.
8. Шапиро А.Д. Зачем нужно решать задачи. - М.: Просвещение, 1996.
9. Шуба М.Ю. Занимательные задания в обучении математике. - М.: Просвещение, 1996.

Тематическая линейка

"Железная дорога— характеры крутые, Дорога-то железная, а люди — золотые".

По бескрайним просторам нашей страны на север, на запад, юг и восток протянулись нитки железных дорог. И ничто не оставило их, ни реки, ни горы, ни вековая тайга, ни знойные пески пустынь, ни вековая мерзлота. Бегут и бегут "артерии жизни". Зовут их так не случайно. Точно по кровеносным сосудам человеческого организма несущим, необходимый для жизни кислород, мчатся по железной дороге поезда с углем и рудой, нефтью и лесом, хлебом.

Уложенные рядом две нитки стальных рельсов образуют железнодорожную колею, которая удерживает тяжесть вагонов и локомотивов и направляет их движение. На первый взгляд может показаться, что сооружения железной дороги

дело простое: уложили шпалы, на них рельсы дорога готова. Но эта кажущаяся простота обманчива. Сооружению каждого километра железной дороги предшествуют упорный труд тех людей, которые должны рассчитать и спроектировать каждый шаг строительства. Вот тут и приходит черед математики. Вот послушайте, какое стихотворение написал путеукладчик Анатолий Преловский:

Неудобством колесного быта,	Он бросал на покорные шпалы
Переменной профессий и мест,-	Тугоплавкие рельсы - и нес,
Всем отмечен и всем он испытан,	В те края, что в безмолвии спали,
Наших дней рядовой Геркулес.	Перекличку гудков и колес.
Дождь ли щелкал хвостатою плетью,	Он морозом и солнцем ошпарен,
Иль ветрище в степи завывал -	Но велик он и свят оттого,
Он шагал и шагал по планете	Что на каждой уложенной шпале,
И сплеча костыли забивал.	Потом выжжено имя его.

Вот тут и приходит черед математики. Строительство дороги начинается с экономических расчетов, целью которых является определение размеров и характера предстоящих перевозок, т. е. составляется техническое задание на проектирование железной дороги. Далее нужно ответить на вопрос, где лучше провести дорогу. Просчитываются технические экономические варианты. Сооружая дорогу, строители стремятся сделать ее как можно дешевле, а значит, рассчитывается объем земельных работ, сколько кубов необходимо для насыпей, рассчитывают крутизну железных дороги. При строительстве каждой железной дороги устанавливается наибольший уклон, который может преодолеть локомотив с составом заданной массы. Поэтому проводится большое количество расчетов, чтобы определить выгоду, полученную от увеличения массы поезда и уменьшение земельных работ. Нужно рассчитать, сколько кубов земли нужно убрать, и сколько кубов нужно перевести туда, где будет насыпь.

Если внимательно посмотреть на состав грузового поезда, можно увидеть, что его вагоны отличаются друг от друга не только внешним видом, но и размерами. Перед железнодорожниками встала задача, как увеличить массу поезда, не

увеличивая его длины. Для этого опять требуются математические расчеты. Не обошла эта проблема и пассажирские вагоны. Они тоже требуют кропотливых расчетов. Ведь их необходимо сделать надежнее и долговечные, и при этом не израсходовать лишние материалы и не увеличить их стоимость. Чтобы организовать движение поездов по железной дороге существует много компьютерных и информационных технологий, о которых мы расскажем на информационном часе. А сколько автоматов и полуавтоматов работает на железной дороге! Все они, прежде всего, были сосчитаны проектировщиками, а их аппарат расчетов - математика.

Именно поэтому при поступлении в высшие учебные заведения экзамен по математике является основным. Математические расчеты нужны и на сортировочных горках. Продолжительность торможения зависит не только от массы вагона, но и от скорости и направления ветра, длины пути, кривизны уклона, количество стрелок и кривых, по которым пролегает путь вагона, Чтобы учесть все эти факторы, опять необходимы математические расчеты.

Платформы с желтой древесиной,
На рельсах выстроились в ряд,
И мелом путь указан длинный
В коротком слове - Ленинград.
Мгновенье - и сибирский, стройный,
Смолой, сверкнувши горячо,
Помчится лес, чтоб дальней стройке
Подставить крепкое плечо.
У больших городов за плечами -
На вокзалах, в преддверье полей, -
Будто стрелы в стеклянном колчане,
Ждут составы отправки скорей.

Вот она - сторона отправления,
До свиданья домашний уют!
Вот она - сторона удивленья,
За которой открытия встают.
То в весеннего луга убранство,
То в речной розовеющий плес
Переламывается пространство
Жерновами веселых колес.
Будет холод, и зной, и усталость,
Только все же назад не гляди!
Позади лишь былое осталось.
Настоящее там впереди.

Информационный час. Из истории железной дороги

Дороги были всегда. Даже у животных существуют тропы на водопой. Птицы летят по заданному маршруту. Развивалось человечество. А вместе с ним развивался и транспорт. В Древнем Египте, Греции и Риме были проделаны колейные дороги, предназначенные для перевозки по ним тяжелых грузов. Устроены они были следующим образом: по выложенной камнем дороге проходили две параллельные глубокие борозды по которым катились колеса повозок. Потом были придуманы деревянные рельсы с деревянными вагонами. Отсюда пошло название трамвай (бревенчатая дорога).

Примерно 1738 г. на рудниках быстро изнашивавшиеся деревянные дороги были заменены металлическими. А далее - расчеты, расчеты, расчеты... Рассчитывались ширина рельса, длина, форма, предотвращение схода колес с рельса. К началу 20 века стало очевидно, что затраты на перевозку, грузов уменьшаются с увеличением массы поездов. Русский профессор Юрий Васильевич Ломоносов еще в 1924г. писал, что особо поучителен пример американцев : они жгут в час почти вдвое больше угля, чем наши, но их паровозы раза в три сильнее наших, а потому себестоимость тонно- километра перевозимого груза значительно ниже. И опять расчеты: силы тяги, осевых нагрузок, расчеты участков с затяжными и крутыми подъемами. Кроме того, увеличение энергетической мощности паровозов при ограничениях его сцепной массы и размеров требовало постоянного совершенствования экономических показателей котла и паровой машины.

Широкое внедрение паровозной тяги началось после окончания Второй Мировой Войны. В 1953 г. был построен первый тепловоз ТЭЗ с мощностью 4000 лошадиных сил. Днем рождения электрической тяги принято считать 31 мая 1879 г., когда на промышленной выставке в Берлине демонстрировалась первая электрическая железная дорога длиной 300 метров. Первоначально электрическая тяга применялась только на городских трамвайных линиях. Но за столетие она завоевала железные дороги. Направленность и организация научно-исследовательской работы на железнодорожном транспорте определяется до-

стигнутым уровнем социально-экономического развития. Научные расчеты в разных объемах ведутся по вопросам: экономики ж/д транспорта, рационализации управленческих, организационных и социальных систем на ж/д дорогах, оптимизации процесса перевозок, использования подвижного состава, организация управления вагонным хозяйством, использование вычислительной техники, сокращение расходов электроэнергии и т.д.

Стремление к быстрейшему преодолению расстояний - одна из естественных потребностей человека. Поэтому борьба за скорость на железных дорогах ведется с момента их возникновения. В 1847 г. в Англии на участке железной дороги в 92 км пассажирские поезда достигли скорости 93 км/час, а в марте 1984 г. на линии Москва-Ленинград введен в эксплуатацию поезд, преодолевший расстояние 650 км за 4 часа 39 минут со скоростью 200 км/ч.

Викторина

Когда появился ж/д транспорт в современном понимании этого слова? Кто построил первый паровоз и в какой стране? В каком году в России был построен первый тепловоз и какова была его мощность? Какова ширина колеи в России? Какой ток опасен для жизни человека? Сколько колесных пар у пассажирского вагона? Сколько дверей в вагоне ведущих наружу? Сколько мест в плацкартном вагоне? Сколько купе в купейном? Сколько экземпляров в бланке «Экспресс - 3»? Дальность пригородного сообщения? Местного сообщения? Дальнего сообщения? Какое напряжение в контактной сети при переменном токе? Каким звуковым сигналом обозначается остановка? Каково количество секций у электровоза ВЛ-80? Где была зарегистрирована первая ж/д. Авария?

Устный журнал. "Математические расчеты на службе профессии железнодорожника"

Страница 1. **«Дорога, которую я выбираю - железная»** *Хор техникума поёт песню о железной дороге, которая написана в коллективе народного хора.* **По Северной дороге**

По Северной дороге составы вдаль бе- гут, Во все концы России руду и лес везут. И мчатся, мчатся, мчат электровозы С севера на юг, Прими, страна любимая, Дары из наших рук.	Какие люди славные на Северном пути, Как вдохновенно трудятся на благо всей Руси. (припев) И пусть на нас надеется любимая стра- на, А мы для милой Родины все выполним сполна! (припев)
--	--

Прозвучала песня, которую можно считать гимном нашей железной дороге. А мы учимся в «Вологодском индустриально-транспортном техникуме». Вот и поговорим мы сейчас о железной дороге. Наша Российская железная дорога ещё очень молодая. Ей всего 177 лет. В ходе недели мы не раз касались её истории. Математика, её расчёты, сопровождала всю историю развития ж/д транспорта. И не сразу железные дороги обрели такую популярность. Вот, что говорит *В.Рождественский* в своём стихотворении «**Первая железная дорога**».

Расскажите, деда! Слышал много, А не знал, какой она была! Первая железная дорога, С Питера до Царского Села?" «Правда, внучек, — первая в России... Только поначалу не для нас. Помню, дед мой в годы молодые Видел это чудо — и не раз. В страхе были от него старушки, Но весьма одобрил высший свет. (Жаль, что Александр Сергеич Пушкин Так и не успел купить билет!) На платформы ставили коляски, Отпрягая рослых лошадей, -	И по рельсам, без толчков и тряски, Мчался поезд — кошки не быст- рей. Все дышали копотью угарной И чихали истово, до слез. Впереди с трубою самоварной Сыпал искры низкий паровоз. Мужики смотрели вслед, суровы, Думали: никак, пришла беда! Разбегались в ужасе коровы,... Куры разлетались кто куда,- Подавило и людей немало... Все же поезд, шептунам назло,
--	---

То ль за час, а то ль за два, бывало,
Приплетался в Царское Село.
Но не все для этого веселья
Забывали дом свой и дела,
Бабушка Арсеньева с Мишеля
Клятву нерушимую взяла,
Чтобы на проклятую машину
Не садился, модою прельстясь, —
Пусть уж там себе ломает спину
Щеголь, расфуфыренный, что князь!
И, опередив давно вагоны,
Скоростью приятелей дразня,
Лермонтов вдоль насыпи зеленой
Горячил гусарского коня.
Так и шло..С опаской, понемногу
Это чудо каждый испытал.
Чтоб прославить новую дорогу,
В Павловске построили "Вокс-зал".
Каждый вечер завитой маэстро
От заката до ночной звезды
Потрясал неистовством оркестра

Павловские липы и пруды.
"Пестрой публикой шумел кур-
гауз,
Властвовала Moda здесь сама.
Приезжал из Вены Иоганн
Штраус,
Вальсами сводивший всех с ума.
Проводили вечер некороткий
Здесь, шурша листочками про-
грамм
Офицеры, щеголи, кокотки,
Цветники великосветских дам.
А народ садился по подводам
Иль пешочком брел в те вечера
К пулковским зеленым огородам,
К кузминским избушкам вдоль
бугра.
И, минуя пыльную заставу,
Пропуская поезд, каждый раз
Крыл чертями барскую забаву:
"Будет ли чугунка и для нас?"»

Страница 2. «Здесь встречаются поезда». Путьцы уложили рельсы. Работники локомотивного депо тщательно подготовили локомотивы в рейс, энергетики обеспечили надёжное снабжение их электроэнергией, вагонники позаботились о том, чтобы автотормоза работали безотказно, а связисты установили устойчивую радиосвязь между локомотивными бригадами. Состав трогается в путь. И вот - станция. Остановка. Но железнодорожный путь здесь с уклоном. Как сделать так, чтобы на станции во время стоянки поезд не двинулся с места? Для этого используют тормозные колодки. Как рассчитать их количество? Поезд

стоит на станции, а в билетных кассах заканчивается оформление проездных документов. Как рассчитать их стоимость, расскажут наши кассиры..

ЗАДАЧА №1. Определить стоимость проезда пассажира в скором поезде купейном вагоне, расстояние 800 км. Определяем стоимость проезда по тарифу за 800 км — 340 руб. Определяем 5% НДС от стоимости проезда: $340 \cdot 0,05 = 17,27$ руб. Определяем стоимость проезда пассажира с учетом НДС, страхового и комиссионного сборов: $340 + 17,27 + 8 + 2,5 = 367,77$ руб. — полная стоимость проезда пассажира.

ЗАДАЧА №2. Определить доплату за повышенную категорию поезда, если железнодорожник по форме 6 должен ехать в пассажирском поезде, купейном вагоне, купит в скорый поезд, купейный вагон. Расстояние 1200 км. Определяем разницу в стоимости проезда по категории поезда $487,90 - 447,60 = 40,30$ руб. Определяем 5% НДС от разницы $40,30 \cdot 0,05 = 2,02$ руб. Определяем доплату с учетом с учетом НДС, страхового и комиссионного сборов: $40,30 + 2,02 + 8 + 2,5 = 52,82$ руб. — доплатит железнодорожник за повышенную категорию поезда.

ЗАДАЧА №3. Определить провозную плату за излишек ручной клади, если пассажир везет ручную кладь весом 43 кг. Расстояние 670 км. Допустимая норма бесплатного провоза ручной клади в плацкарте и купе 36 кг (Определяем, есть ли излишек $43 - 36 = 7$ кг. Допустимые нормы провоза излишка ручной клади: до 14 кг рассчитывается по багажному тарифу как за 10 кг, свыше 14 кг до 50 кг выкупается отдельное место в купейном вагоне. 7кг меньше 14 кг, округляем 7кг до полных 10 кг.

Определяем провозную плату за 10 кг на расстояние 670 км: 2040 руб. Определяем 5% НДС от провозной платы: $2040 \cdot 0,05 = 102$ руб. Определяем плату за излишек ручной клади с учетом НДС и комиссионного сборов: $2040 + 102 + 2,50 = 2144,50$ — оплатит пассажир за излишек ручной клади.

ЗАДАЧА №4. Определить провозную плату за перевозку багажа весом 84 кг, 5 мест уведомление по почте, на расстояние 980 км. Определяем провозную и плату за 10 кг, на расстояние 980 км — 25,30 руб. Округляем 84 кг до полных 10 кг — 90 кг. За 90 кг багажа провозная плата составит: $25,30 \cdot 9 = 227,70$ руб.

Определяем 5% НДС: $227,70 * 0,05 = 11,39$ руб. Определяем провозную плату с учетом НДС: $227,70 + 11,39 = 238,09$ руб. Определяем сборы: за маркировку – 10 руб. за каждое место: $10 * 5 = 50$ руб. За уведомление по почте: — 20 руб. ИТОГО: $20 + 50 = 70$ руб. **ЗАДАЧА №5**. Определить плату за хранение грузобагажа весом 134 кг, 4 места, прибыл 4 ноября, получен 9 ноября. Определяем время хранения 4, 5, 6, 7, 8, 9: 4-е день. прибытия не считается; 5-е — первый день после прибытия багаж хранится бесплатно; на хранении грузобагаж находился четверо суток. За первые сутки хранения взыскивается 42 рубля за каждое место: $42 * 4 = 168$ руб. За все последующие сутки хранения взыскивается 51 руб за каждое место: $51 * 4 \text{ места} * 3 \text{ суток} = 612$ руб. Итоге за хранение грузобагажа: $168 + 612 = 780$ руб.

Страница 3. **"Артерия жизни"**. Гудит железная дорога, не зная ни ночного, ни воскресного, ни праздничного затишья. Из Краснодарской пшеницы калачи в Мурманске, Дальневосточная рыба играет серебром в магазинах Москвы и Киева, Воркуты и Тбилиси. В вагонах-холодильниках едет Молдавский виноград на Север и в Сибирь. Идут составы Кузнецкого угля в Череповец, туркменского хлопка - в Иваново. Уложенные рядом две «нитки» стальных рельсов образуют ж/д колею - ровную и прочную дорогу, которая выдерживает тяжесть вагонов и локомотивов. Сооружению каждого километра ж/д дороги предшествует упорный и сложный путь расчетов проектировщиков.

Строительство ж/д дороги начинается с экономических расчетов, целью которых является определение размеров и характера предстоящих перевозок. Результаты этих расчетов служат для того, чтобы ответить на вопрос: какой должна быть железная дорога? Сооружая дорогу, строители стремятся сделать её как можно дешевле, а для этого необходимо рассчитать объемы земельных работ. Как рассчитать, сколько кубометров земли необходимо для сооружения насыпи расскажет Шабанова Наталья. Как рассчитать, сколько породы нужно вывести, чтобы построить тоннель расскажет Пугачева Алеся. Проектируются не только ж/д дороги, но и станции так, чтобы было удобно людям.

ЗАДАЧА № 1.

Сечение железнодорожной насыпи имеет вид трапеции с нижним основанием 6м, верхним основанием 4м и высотой 2м. Сколько кубических метров земли нужно привезти на 1 км насыпи.

Решение:

$$1. S_{тр} = \frac{a+b}{2} \cdot h, \text{ т.к. } a = 6$$

$$b = 4 \Rightarrow S_{тр} = \frac{6+4}{2} \cdot 2 = 10 \text{ м}^2$$

$$h = 2$$

2. Сечение ж.д. насыпи длиной в 1 км. — это призма с основанием в виде трапеции высотой 1 км = 1000 м. $V = S_{осн} \cdot H = 10 \text{ м}^2 \cdot 1000 \text{ м} = 10\,000 \text{ м}^3$

ЗАДАЧА № 2

Какой объем земли необходимо выбрать для строительства ж/д тоннеля длиной 400 м и высотой 4 м.

Решение: $V_{земли} = \frac{1}{2} V_{ц}, \text{ где } R = 4 \text{ м, } H = 400 \text{ м.}$

$$V_{земли} = \frac{1}{2} \pi \cdot R^2 H = \frac{1}{2} \pi \cdot 16 \cdot 400 = 3200 \pi \text{ м}^3$$

Страни-

«Что

предсто

ит сде-

тебе»?

В жизни

ловека

лее важ-

ного мо-

мента,

выбор

ца 4.

сто-

лать

Нет

че-

бо-

важ-

мо-

чем

профессии. Случайный выбор профессии может оказаться счастливым... только случайно. И вы должны иметь представление о том, что происходит в этой области, что предстоит сделать тебе самому. А чтобы что-то сделать, чего-то достичь в своей профессии нужно много знать, уметь, иметь соответствующий уровень образования. Без математики тут - не обойтись. В любом учебном заведении железнодорожных профессий математика - одна из основных предметов при поступлении.

Слово Сивкову Алексею, студенту III курса РГОТУПСа. Обучение в высшем учебном заведении очень сильно отличается от учебы в техникуме по сложности, по значимости, по объему самостоятельной работы. Для того, чтобы мне действительно быть уверенным в своих силах при поступлении в ВУЗ, я записался на трехмесячные курсы при университете. Мне приходилось разрываться (техникум, университетские курсы). Поначалу было очень сложно, и первое время болела голова от потока полученной информации. Но со временем я привык к таким нагрузкам, — это была отличная подготовка к вступительным экзаменам в университет, для сдачи переводных экзаменов в лицее, и для получения аттестата в школе. Нагрузки были колоссальными. Учебные ситуации с

внутренними стимулами требуют умственного и волевого напряжения. Мой внешний стимул — это стремление всегда и во всем быть первым, поставленная цель является главным фактором для решения нестандартных задач. Усвоение и получение знаний, интерес к самому учебному процессу, постижение истинного предназначения человека закаляют в нем тягу к знаниям. Главным показателем эффективности обучения становится приобретение определенных навыков и умение самостоятельно получать новые знания. Хорошими источниками служат книги, познавательные телепередачи и многое другое. Выработка устойчивого мышления формирует истинный характер человека. Каждая учебная дисциплина создает предпосылки обобщения и формирования личности, социальных преобразований в обществе. На вступительных экзаменах я сдавал математику, физику и русский язык. Было задание и на производную по математике, которая присутствовала практически в каждом задании всех вариантов. На производную были следующие задания: на отыскание производной; на нахождение пути, скорости, ускорения; на составление уравнения касательной и тангенса угла наклона касательной. Экзамен по математике включает в себя 10 задач: 7 по алгебре и 3 по геометрии, начиная с простейшего — упростить выражение и вычислить его значение и заканчивая аналитическими логическими задачами. При подготовке к экзамену в университет я советую обратить внимание на следующие темы: действия с дробями; прогрессии; тригонометрия; производная и первообразная; логарифмическая и показательная функции; геометрия (задачи). Так что каждому из вас необходимо уже сейчас задуматься о своем будущем в получении профессии в этом учебном заведении и о продолжении учебы в вузах различных профилей. Лучше всего советую продолжить обучение в университетах ж/д направления, так как железная дорога была, есть и будет всегда. Желаю вам удачи для осуществления вашей цели!

Сегодня у нас в гостях преподаватель математики Вологодского представительства Ярославского филиала Российского заочного железнодорожного университета Хорошева Валентина Алексеевна. А теперь предоставляем слово ди-

ректору Вологодского представительства филиала Ярославского университета Барашковой Наталье Владимировне. В послевоенный период железнодорожники восстановили разрушенные войной стальные магистрали. Начались работы по электрификации железных дорог, внедрение новых видов тяги и подвижного состава, устройств автоматики и телемеханики. Встала проблема грамотной эксплуатации новой техники и внедрения новых технологий, что потребовало специалистов высокой квалификации. Выход был найден в развитии заочного и вечернего образования. Чтобы организовать подготовку кадров без отрыва от производства был образован Всесоюзный заочный институт инженеров ж.д. транспорта (ВЗИИТ), который был основан в 1951 году на базе Московского электромеханического института инженеров транспорта — теперь это Российский государственный открытый технический университет путей сообщения. Сначала было три факультета: электромеханический, эксплуатационный и строительный; в первом учебном году в институте обучалось 1704 человека, из них 223 — руководящие работники; первый выпуск инженеров составил 33 человека. Сразу стала решаться задача открытия филиалов (учебно-консультационных пунктов) по всей стране, чтобы дать возможность заочникам обучаться на местах без выезда в столицу; для этого стали создаваться вагоны-лаборатории, которые стали использоваться для выезда преподавателей на места для сдачи сессий (эти вагоны-лаборатории — по физике, электротехнике, химии — до сих пор эффективно используются, сегодня они являются одной из форм дистанционного обучения). Чем удобна заочная форма обучения? — знания, получаемые в процессе учебы, сразу же использовались обучаемыми на производстве; были также созданы вечерние факультеты. С 1995 года ВЗИИТ переименован в РГОТУПС, накапливался опыт целевой подготовки специалистов без отрыва от производства. Сегодня университет ведет подготовку по 22 специальностям по очной, вечерней и заочной формам обучения, число студентов выросло до 16 тысяч человек. Вологодское представительство Ярославского филиала РГОТУПС находится по адресу: г.Вологда, ул.Можайского, Д.35-Б,

руководитель представительства Барашкова Наталья Владимировна, т. 79-21-55. Профессий, связанных с движением не так уж много: моряк, шофёр, пилот, космонавт, железнодорожник. В этих профессиях сосредоточено как раз то, что привлекает нас: романтика дальних дорог, высоких скоростей. И, ведь согласитесь, поездка в поезде — всегда увлекательна, неповторима, это всегда адреналин, приподнятое настроение, ожидание чего-то необычного. Разрешите закрыть наш устный журнал хорошей песней, которая позволит нам всем уйти с хорошим, весёлым настроением. Сл. Н.Добронравова, муз. А.Пахмутовой

Страна моя, мечта моя,	Осталось пять минут.
Далекие пути.	Старый мотив
И вечное движение,	Железных дорог —
И ветры впереди.	Вечная молодость
Огни пристанционные	Рельсовых строк.
Зеленые мелькнут.	Кажется, будто вся жизнь впереди.
До отправления поезда	Не ошибись, выбирая пути.

ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКЕ

в рамках Недели математики

- | | |
|--|--|
| <p>1. Товарный состав проезжает мимо деревни за 25 сек, а через мост длиной 600 м — за 55 сек. Найти длину состава и его скорость.</p> | <p>Решение:
За 55 с поезд проходит расстояние, равное длине моста и длине поезда вместе, а за 25 с — расстояние, равное длине поезда, следовательно, длину моста 600 м он проходит за $55 с - 25 с = 30 с$, а его скорость $V = 600 : 30 = 20$ м/сек. Тогда длина поезда $20 * 25 = 500$ (м), т.к. именно свою длину поезд протягивает мимо светофора за 25 сек.</p> |
| <p>2. Решить уравнение в целых числах:
$xy + x - 3y = 4$</p> | <p>Решение: приведем уравнение к виду
$(x - 3)(y + 1) = -7$
Рассмотрим все случаи разложения 7 в произведение двух множителей
Ответ: (-4; 0); (2; 6); (4; -8); (10; -20).</p> |
| <p>3. Карл Филипп Теодор, вспоминая прошлое, сказал: "Мне было x лет в году x". О каком годе идет речь, если он родился в 1722 г.?</p> | <p>Ответ: 1764</p> |
| <p>4. Точка O — центр окружности, описанной около треугольника ABC/ Найти углы этого треугольника, если ABOC — ромб.</p> | <p>Решение:
$AO = OB = OC$ как радиусы окружности. $OB = AB = AC$ как стороны ромба. Следовательно $\triangle OAB$ и $\triangle OAC$ — равносторонние, а $\triangle ABC$ — равнобедренный. Следовательно $\angle BAC = 120^\circ$, $\angle ABC = \angle BCA = 30^\circ$.
Ответ: $120^\circ, 30^\circ, 30^\circ$.</p> |
| <p>5. Найти все действительные a, такие, что при любом x
$f(x) = (a - 4)x^2 + 10x + a < 4$</p> | <p>Решение:
Рассмотрим функцию
$f(x) = (a - 4)x^2 + 10x + a - 4$
Если $a = 4$, то график функции — парабола; значит, должны выполняться неравенства:
$a < 4$ и $25 - (a - 4)^2 > 0$</p> |