**Конспект урока**

***Этап № 1. Вход в локомотивное депо железнодорожного цеха (возле ворот с логотипом железных дорог)***

- Мы находимся на территории нашего легендарного металлургического завода, который выпускает самую различную продукцию из металла.

- А также вам на уроке понадобятся рабочие листы, где вы будете делать заметки, и ваши телефоны.

(*раздача рабочих листов*)

- Каждый день из Выксы отправляются в путь вагоны с продукцией в самые разные уголки нашей страны. И сейчас мы приехали в цех, работа которого связана с транспортировкой. Это железнодорожный цех.

- Мы пришли сюда не просто в гости, а для получения новых знаний. Прочитайте тему нашего урока. (*Логистика на железных дорогах*)

- Вы знакомы с этим понятием?

- Значит, перед нами стоит важная задача, узнать, что такое логистика и как она связана с железными дорогами.

(*Подводит к воротам с эмблемой*)

- Рассмотрите этот логотип. Что вы видите? (*железнодорожное колесо и крылья*)

- Крылатое колесо – это символ, который много лет назад использовался древними греками и римлянами. Сейчас, немного измененный, он является символом Российских железных дорог, обозначающий **транспорт**, **скорость** и **прогресс**.

- Что такое прогресс? (*это* *движение вперед,* *переход от низшего к высшему,* *переход от простого к более сложному, создание современных технологий, создание современного оборудования*)

- Для чего нужен прогресс? (*повышение уровня жизни, облегчение труда человека, экономия времени*)

- Как вы думаете, железнодорожная отрасль в Выксе прогрессировала с момента основания?

- Чтобы утвердиться в своем предположении, мы должны изучить историю развития Железнодорожного цеха, сравнить, что было и что стало.

- Провести сравнительный анализ нам поможет первое задание рабочего листа. Сейчас я покажу вам, как устроен железнодорожный цех, а вы сделаете заметки в своих рабочих листах. Будьте внимательны, я буду произносить слова-подсказки: «было» или «стало».

(*подвести учащихся к памятнику последнего паровоза в Выксе*)

- Начнем наш путь познания с памятника. Этот паровоз выполнял перевозки грузов в Выксе и был списан последним. На нем закончилась паровая эпоха железнодорожной отрасли. Раньше все перевозки осуществлялись только паровозами. Паровозом управляла локомотивная бригада, в которую входили машинист и помощники машиниста.

- Внимательно присмотритесь к этому паровозу. Что вы можете о нем сказать? Какой он? (*достаточно маленький, узкий*)

- Какие вагоны мог перевозить такой паровоз? (*маленькие*)

- Чтобы понять, какими характеристиками обладал паровоз, нужно вспомнить принцип его работы.

- Внутри машины находится большая топка, в которой машинисты жгли топливо (уголь или дрова). Топливо, сгорающее в топке, нагревало воду в котле и превращало ее в пар. Перегретый пар, расширяясь, начинал двигать поршень в цилиндре и вращать колеса. Как видите, все процессы, происходящие в этой машине основаны на физических законах.

- От чего, как вы думаете, зависела скорость паровоза? (*как часто в топку подкидывают уголь*)

- Поэтому локомотивная бригада состояла из машиниста и нескольких помощников. Работа была тяжелой, ведь от того, как часто подкидывается топливо, развивалась скорость.

- Мог паровоз развить большую скорость?

- Но это **БЫЛО** уже давно. Прочитайте на табличке с какого года паровозы больше не ходят по железным дорогам Выксы (*с 1978*)

- Сейчас по железным дорогам ходят совсем другие локомотивы. Пойдемте смотреть.

***Этап № 2. Локомотивное депо***

- Найдите схему, которая называется «Оценка рисков в локомотивном депо».

- Пол в помещении выкрашен в три цвета. По дорожкам какого цвета можно безопасно передвигаться? (*зеленый*)

- Эта схема является предостережением от опасности. Поэтому наша задача -соблюдать все правила безопасности.

- Сейчас мы находимся в локомотивном депо и перед вами во всей красе предстал локомотив, который называется тепловоз.

- Тепловоз работает благодаря дизельному двигателю. Принцип работы также основан на работе п**о**ршней, но есть значительное отличие: работает тепловоз на дизельном топливе (по-другому солярка). То есть машинистам уже не нужно ничего сжигать в топке.

- Локомотивной бригаде на теплоходе работать **СТАЛО** гораздо комфортнее. Поэтому число помощников машиниста сократилось. Скорость тепловоза может достигать 100 км/ч.

- В этом депо трудятся слесари-железнодорожники. Они выполняют ремонт и обслуживание локомотивов.

- Предположите, знание каких школьных предметов необходимо людям, которые здесь работают? (*физика*)

- Верно, железнодорожники должны хорошо знать устройство машины, а вы уже заметили, что созданы они благодаря этой науке. И то оборудование, которое слесари используют, также работает по законам физики. Например, домкратная установка, которая позволяет поднять локомотив для выполнения ремонта. В центре устройства находится винтовой стержень. Какое правило сразу вспоминается из раздела физики? (*правило Буравчика*)

- Установка поднимает огромный локомотив при нажатии кнопки. А **РАНЬШЕ** люди поднимали их практически вручную. Одному-двум рабочим не по силам выполнить такую работу. Этот процесс занимал много рабочей силы и времени. И если происходила поломка, паровоз длительное время находился на простое. **СЕЙЧАС** мы можем наблюдать применение современных технологий для облегчения труда человека, экономии времени и средств.

- Двигаемся дальше.

***Этап № 3. Крановое депо***

- Мы находимся в крановом депо.

- Как вы уже успели заметить, человечество всегда стремилось к тому, чтобы облегчить труд. Поэтому со временем появились локомотивы, которые выполняют узкий круг задач, но имеют огромную ценность для железнодорожников. Такая техника называется путейной. Например, снегоуборочные локомотивы, машины, которые подбивают и выправляют пути, машины по расширению кюветов и т.д. Людей, в обязанности которых входит обслуживание путей, называют путейцами.

(*демонстрация техники*)

- **РАНЬШЕ** путейцы занимались очисткой рельсов что называется «вручную». При больших заносах локомотив долгое время мог стоять на одном месте, терпеливо ожидая, когда десятки людей с помощью обычных лопат расчистят ему дорогу.

- Представьте себе, что на автомобильной дороге образовалась большая куча снега. Что произойдет? (*случиться «пробка»*)

- А на железной дороге «пробку» допустить нельзя. Сила трения металлических колес низкая. Локомотивы не могут быстро остановиться, может произойти трагедия.

- Поэтому, в отличие от автомобильной дороги, на железных нет понятия «пробка». Есть другое – пропускная способность железнодорожной линии – это наибольшее количество поездов, которое может быть пропущено за единицу времени. Все составы должны двигаться строго по расписанию, иначе пропускная способность снижается. **СЕЙЧАС** с помощью специальной техники эта проблема решается гораздо быстрее.

- Обратите внимание на эти «рукава». Кто первым догадается, для чего они нужны?

- Это вентиляционные рукава. Если нужно завести технику в процессе ремонта, на трубу надевают такой рукав и выхлопные газы не идут в помещение.

(*демонстрация*)

- Как вы думаете, люди какой профессии изобретают путейные машины? (*инженеры*)

- Инженеры придумывают, делают чертежи отдельных деталей, а затем отдают их мастерам токарных дел. Токари, используя чертежи и токарные станки изготавливают готовые детали для шедевров. Делается это на специальных заводах. Также изготавливаются детали для ремонта. А если какую-нибудь деталь нужно получить срочно и совсем нет времени ждать? На этот случай в нашем железнодорожном цехе есть своя токарная мастерская.

***Этап № 4. Токарная мастерская***

- Мы находимся в мастерской, где вытачиваются металлические детали для ремонта.

- Обратите внимание на нарисованную на стене картину. Мы видим прекрасный пейзаж, который нарисовал работник цеха. Это говорит о том, что железнодорожники любят то место, где работают. Это не единственный объект, говорящий о любви к своей профессии, к цеху, к товарищам. Здесь можно увидеть замечательный аквариум с рыбками.

- Итак, в этом помещении все говорит о том, что люди, которые здесь работают, хотят сделать это место уютнее, как дома.

- Посмотрите на этот токарный станок 1917 года выпуска.

- Чем отличается этот станок от других? (*нет кнопок*)

- Все действия выполнялись механически с помощью рычагов, которые требовали приложения немалых усилий. Одному токарю было сложно работать на таком станке. Затрачивалось немало времени для изготовления одной детали. Более современные станки оснащены кнопками. Этот станок сейчас не используется, но он по-прежнему работает.

- Как вы думаете, знание каких школьных предметов помогают инженеру и токарю? (*физика, математика и черчение*)

- В мастерской есть место, где токарь планирует свою работу. Здесь можно увидеть чертежи будущих деталей.

- Итак, вы делали заметки в рабочих листах. Какой прогресс мы можем наблюдать? (*прогресс в технике, оборудовании*)

- А как насчет самих путей? Думаете с ними тоже произошли какие-то изменения к лучшему?

- Узнаем об этом у стенда, который называется «Уголок истории».

(*самостоятельная работа у стенда с дополненной реальностью*)



- Что нового вы узнали о железных дорогах? Произошли какие-нибудь изменения? (*Изначально дорога была узкоколейной, 630 мм. Затем люди поняли, что по дорогам с широкой колеей доставлять груз было бы менее затратно. Поэтому была построена дорога с широкой колеей 1524 мм*)

- А почему по дороге с широкой колеей стало доставлять груз выгоднее? (*вагоны можно использовать шире, а значит вместительнее*)

- То есть люди, применив логическое мышление, нашли решение доставки груза, сэкономив время, рабочую силу, а главное – средства. Это решение является логистическим.

- Так что такое логистика? (*Логистика – это выбор оптимального способа доставки груза с минимальными затратами*)

- В каком году была построена железная дорога узкой колеи? (*В 1894 году*)

- Вам о чем-нибудь говорит эта дата?

- В этом году железнодорожники отмечают свой юбилей – 130 лет! Это еще одна причина, по которой мы сегодня приехали именно сюда.

- Следующее помещение этого цеха до сих пор по традиции называют депо узкой колеи.

***Этап № 5. Вагонное депо.***

- После демонтажа узкоколейки, это депо стало использоваться для ремонта вагонов. А ведь когда-то здесь находились легендарные паровозы.

- Что вы можете сказать об этом помещении? (*оно меньше, чем предыдущие*)

- Мы часто вспоминаем о том, что Выксунский завод производит ж/д колеса, но мало, кто знает, почему было принято такое решение. 27 июня 1931 года в районе станции №1, произошло крушение пассажирского поезда. Оно унесло жизни троих человек, десятки получили ранения. Причиной аварии стала неисправность колесной пары вагона. После этого на заводе стали отливать свои ж/д колеса. Этот случай показывает, что локомотивы и вагоны работают, как одна система. Поэтому ремонту вагонов уделяется не маловажное внимание.

- Обратите внимание на стены. Они кирпичные. В начале 20 века было построено паровозное депо в деревяном исполнении. Работа с техникой предполагает использование горючих материалов, а дерево легко воспламеняется. Поэтому было зафиксировано несколько случаев пожара. Это повлияло на решение построить депо из кирпича в районе станции №1, где мы с вами находимся.

- А кто знает, сколько станций имеется на территории нашего города?

- Всего в городе 6 станций, и каждая имеет свое название. Предлагаю пройти в комнату проведения собраний и узнать об этом более подробно.

***Этап № 6. Комната проведения собраний.***

- Мы находимся в комнате проведения собраний. Здесь принимаются важные решения, в том числе – логистические (диплом малой группе).

- Обратите внимание на карту. Здесь изображены ж/д станции города Выкса. Сейчас вам предстоит работа с картой, как на уроках географии. География имеет особое место в железнодорожной отрасли. Машинисту, например, нужны эти знания? (*да*)

- В задании 2 рабочего листа изображена карта нашего города. Вам необходимо, пользуясь картой на стене, подписать названия всех шести ж/д станций, а также соединить прямыми линиями те станции, между которыми есть дороги.

(*выполнение задания*)

- Все ли станции соединены дорогами? (*все станции соединены со станцией Выкса-Промышленная*)

- Чтобы понять, почему все станции соединены с одной, рассмотрим две ситуации.

Ситуация 1:

- Представьте себе, что из каждой школы города Выкса выбрали по одному ученику для участия в олимпиаде по информатике, которая проходит в Нижнем Новгороде. Каждая школа готовит школьный автобус для отправки учащегося в Н. Новгород. В назначенное время из Выксы выезжают несколько автобусов, в каждом из которых по одному ученику.

- Вопрос: выгодна ли такая поездка городу и что можно сделать, чтобы сделать ее менее затратной? (*посадить всех участников олимпиады в один автобус до Н. Новгорода*)

- Верно, необходимо собрать их в группу, то есть сгруппировать.

Ситуация 2:

- Идут приготовления к отправке по одному учащемуся от школы на олимпиады в пять разных городов: Муром, Навашино, Нижний Новгород, Владимир и Павлово. Пять автобусов – очень затратно. Можно ли что-то придумать, чтобы сократить расходы? (*можно завозить детей «по пути*)

- Если рассмотреть географическую карту, можно заметить, что автобус до Нижнего Новгорода будет проезжать город Павлово, например.

- Таким образом, имея представление о географии, можно спокойно сделать выбор, как удобнее доставить пассажиров или груз. Методы группировки и выбора называют сортировкой.

- Правильно ли отправлять из каждого цеха вагоны с продукцией отдельным локомотивом? (*Это слишком затратно.* *Гораздо правильнее сортировать вагоны по географическому признаку и отправлять минимальным количеством тепловозов.*)

- А для сортировки вагонов должно быть специально отведенное место, отдельная станция

- Вы уже поняли, почему все станции соединены дорогами с Выксой-Промышленной? (*она сортировочная*)

- Существуют достаточно много способов сортировки. Но не все подходят для сортировки вагонов.

- Сейчас немного разомнемся: мне нужно 6 добровольцев. Нам необходимо отсортировать мальчиков от девочек. Девочек - влево, мальчиков – вправо.

**Первая пятерка**: Первый способ называется – **пузырьковая сортировка** (*Берем первых двух ребят: если среди них есть и мальчик, и девочка – меняем местами если нужно. Затем рассматриваем вторую пару. И так далее.*).

- А теперь представьте, что мы сортировали вагоны с грузом. Удобен ли этот способ? (*нет*)

- Почему? (*вагоны громоздки, передвигаются по рельсам, их сложно поменять местами*)

**Вторая пятерка**: следующий вид сортировки – **сортировка вставками** (*Подходим к первому ученику – запомнили. Затем ко второму: в зависимости от пола учащегося, выводим из строя и ставим в нужное место. Так до конца, каждый делает шаг вперед по очереди и встает в нужное место*)

- Удобно таким способом сортировать вагоны? (*нет*)

Третья пятерка: еще один способ – **сортировка выбором**. (*Подходим к первому учащемуся, ставим в нужное место. Ко второму – если ребенок того же пола, отправляем его к первому, в противном случае – в другую сторону. Так перебираем всех.*)

- Подходит такой способ для сортировки вагонов? (*да*)

- Одной линии путей достаточно для сортировки? (*нет*)

- Обратите внимание, сколько путей на этой станции. Все они расположены параллельно, и используются для сортировки выбором.

*(Посмотрите на станцию через свой телефон)*



- Сортировка вагонов на станции организована очень хитро. Локомотив сначала отправляет вереницу вагонов на специальный путь, который находится выше, чем другие линии. Затем этот локомотив подталкивает вагоны с «горки». Непосредственно сортировкой занимаются операторы и диспетчеры. Они контролируют процесс из специального высокого здания, которое с любовью называют «кукушкой». Оператор переводит стрелки и по радиосвязи дает команду локомотивной бригаде о том, что можно «подталкивать». Такую хитрую сортировку тоже можно отнести к логистическому решению.

- И вот вагоны отсортированы, составы сформированы, пришла пора отправить их в путь по месту назначения, в самые разные точки нашей большой страны.

- Но железные дороги России представляют собой большой граф (выглядят как сеть) и до пункта назначения можно добраться не одной дорогой. Поэтому необходимо выбрать самый оптимальный. Какой путь будет самым менее затратным? (*кратчайший*)

- Верно. Поиск кратчайшего пути – это главная задача логистики.

- Предлагаю вам провести логистическое исследование и узнать, какой оптимальный путь выбрать для доставки груза из Нижнего Новгорода в Санкт-Петербург.

- Работать вы будете в группах. Посмотрите на первую страницу рабочего листа и вы увидите логотип железных дорог. У кого логотип розового цвета – группа №1, зеленого – группа №2, серого – группа №3. Выберите главного логиста своей группы.

- Итак, вам нужно решить непростую задачу – найти кратчайший путь, и эту задачу вы будете решать тремя разными способами, то есть используя разные алгоритмы, которые вы получите, собрав все необходимые данные.

- После того, как вы найдете кратчайший путь доставки, подготовьтесь рассказать нам о своем решении. Для презентации решения на столах лежат чистые листы бумаги и маркеры. Удачи вам, юные логисты!



(*Выполняют работу самостоятельно*)

(После презентации решения)

- Прочитайте свое задание.

- Почему именно это изображение вам нужно было найти?

- За проделанную работу вы получаете материалы для последнего задания.

- Свою **учебную** задачу вы решили правильно. Но мы не можем быть уверены, что именно этот путь является кратчайшим. Во-первых, мы рассчитывали расстояние между городами по прямой, не учитывали изгибов путей. Во-вторых, для удобства мы округлили расстояние до десятков. Поэтому мы можем только примерно указать на пути, которые являются кратчайшими. У нас их несколько.

- Если бы мы были настоящими логистами, мы учитывали бы каждый метр и производили бы более точный расчет.

- Вы отлично справились с заданием. Вам понравилась работа логистов?

- К какому разделу относится эта задача? (*комбинаторная*)

- Комбинаторика – очень важная наука. Решение комбинаторных задач развивает умение быстро принимать верные решения. А этот навык очень востребован в настоящее время.

- Какие школьные дисциплины необходимы для получения профессии логист? (*математика, информатика, география*)

- Сегодня у нас было очень познавательное путешествие. А все ли вам запомнилось? Из карточек, которые вы получили в конвертах, составьте карту нашего урока.

- Получается?

- Давайте вместе. Посмотрите на доску. На ней расположены железнодорожные пути. Но они почему-то разные. Почему? (*это логистическое решение*)

- Какие задачи стоят перед логистами?

- Какие логистические решения мы рассмотрели? (*сортировка, поиск кратчайшего пути*)

- Какие виды сортировки вы теперь знаете? (*пузырьковая, вставками, выбором*)

- Как можно найти кратчайший путь?

- Какой способ вам понравился больше? Почему?

- Вот и готова наша карта урока. Почему не получилось сделать этого по отдельности? (*не хватало материалов*)

- И только когда мы начали работать вместе, в системе, у нас все получилось.

- Мы сегодня познакомились с несколькими профессиями в железнодорожной отрасли. Это машинисты, слесари, токари, инженеры, путейцы. Люди этих профессий, казалось бы, далеки от логистики. Но если бы путейцы как в старые времена занимались очисткой рельсов вручную, если бы не было оборудования для ремонта локомотивов, если бы все эти работы выполнялись длительное время – смогли бы логисты найти решения для быстрой и качественной доставки продукции?

- Верно. Все эти люди, работники железнодорожного цеха имеют одну цель. И все они работают в системе, вместе. Только благодаря такой сплоченной работе прогрессирует отрасль в целом.

- Итак. Вы все сегодня поработали на «отлично».

- Я хочу, чтобы вы взяли с собой частичку этого урока на память. У меня есть значки, на которых указаны разные ж/д профессии. Выберите себе значок с той профессией, которая запомнилась больше всего.

- У вас будет домашнее задание, творческое. Напишите небольшое сообщение о том, как логистика изменила жизнь людей к лучшему.

Осталось одно место, на которое я хочу обратить ваше внимание.

***Этап № 7. Обелиск.***

- Совсем скоро наступит очень важный праздник, День великой победы. Этот памятник посвящен Выксунским героям-железнодорожникам, погибшим в годы ВОВ. Они до последнего дня, несмотря на трудности, выполняли свою непростую, но очень важную работу. Железнодорожный транспорт играл огромную роль во время Великой Отечественной войны. Он обеспечивал перемещение войск, оружия, снаряжения и продовольствия. Значительное число поездов в составе железнодорожных вагонов были переоборудованы в госпитальные поезда.

- По традиции в преддверии Дня победы мы приходим к обелиску, чтобы возложить цветы в знак памяти и благодарности героям, которые защитили нашу Родину от врага. Давайте не будем отступать от традиции.

- Наверное, вы заметили, что железнодорожники очень бережно относятся к своей истории. Это и памятник паровозу, и токарный станок, и обелиск… Все говорит о том, что здесь трудится настоящая большая семья. В каждой семье стараются оставить что-нибудь на память, чтобы помнить важные моменты жизни.

- Я очень рада, что изучать тему логистики мы пришли именно сюда. Любое дело нужно начинать с изучения истории. Ведь только зная, что было создано до нас, мы можем совершать новые открытия; только помня о потерях, мы стараемся не повторять ошибок.

- Мы много говорили о профессиях и школьных дисциплинах, которые необходимо изучить для получения этих профессий. А какими личностными качествами должен обладать каждый железнодорожник? (*ответственность, дисциплина, сотрудничество, любовь к делу*)

- Если вы обладаете этими качествами, хотите получить интересную и важную профессию, эта дружная железнодорожная семья готова вас принять.

- На этом наш урок окончен.