

Проориентационное занятие «Россия инженерная: узнаю о профессиях и достижениях страны в области инженерного дела»

Введение

Подготовка к уроку Темы 12

Дорогой педагог!

Для проведения занятия рекомендуется заранее распечатать и нарезать раздаточные материалы, разделить класс на 3-5 групп, а также попросить учеников подготовить карандаши и ручки для заполнения материалов (подробности заданий — в соответствующей части сценария).

Желаем успехов Вам и ребятам!

Вступительное слово

Слово педагога: Добрый день, ребята! Сегодня на занятии речь пойдёт о настоящих изобретателях — тех, кто двигает прогресс и облегчает труд людей с помощью сложных устройств и механизмов. Я говорю об инженерах. Эти специалисты имеют отношение ко всем сферам нашей жизни — от пищевой промышленности, сельского хозяйства и компьютерных технологий до машиностроения, транспорта, строительства, добычи полезных ископаемых и многих других отраслей. Инженеры не только придумывают новые механизмы, но и налаживают работу уже существующих систем по всей стране — только представьте масштаб их работы! Сегодня мы подробнее поговорим о том, какие направления есть в инженерном деле, и поймём, какие специалисты сейчас особенно востребованы.

Обсуждение в классе.

Слово педагога: Россия — страна, которая каждый год выпускает из вузов около 200 тысяч инженеров, а ещё есть огромное количество рабочих профессий, которые связаны с инженерным делом, их осваивают в колледжах. И при этом на производствах, в конструкторских бюро и научных центрах, в строительстве, на железной дороге и в машиностроении — специалистов всё ещё не хватает. Как вы думаете, почему?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: А сколько, по вашему мнению, нужно инженеров, чтобы их было достаточно?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: На самом деле, точную цифру назвать невозможно. Технологии не стоят на месте и совершенствуются, каждый день появляются новые механизмы и устройства, меняются и потребности людей — простор для инженерного творчества безграничный! К тому же экономика нашей огромной страны развивается — а значит, скоро инженеров понадобится ещё больше.

Слово педагога: Ребята, чтобы понять, чем наш мир обязан инженерам, предлагаю посмотреть ролик об этой профессии.

Знакомство с отраслью

Видеоролик «Кто такие инженеры?»

Данный видеоролик показывает обучающимся, каким был бы наш мир, если бы не было инженеров.

Обсуждение ролика

Слово педагога: Ребята, давайте обсудим ролик. Какие инженерные достижения вам кажутся самыми важными? Почему именно они? Без каких инженерных достижений вам самим было бы тяжело?

Ответы обучающихся.

Игра «Будущее или реальность»

Воспользуйтесь презентацией «Будущее или реальность».

Слово педагога: Предлагаю проверить ваши знания или интуицию! Сейчас на экране будут появляться различные факты про достижения российских изобретателей в разных областях. Ваша задача — определить, какие факты уже реальны, а какие станут такими только в будущем. Итак, игра «Будущее или реальность».

1) Квантовые компьютеры могут за несколько часов выполнять вычисления, на которые обычным компьютерам понадобятся сотни лет. И такой компьютер уже создан в России.

РЕАЛЬНОСТЬ. Российским исследователям удалось создать 16-кубитный квантовый компьютер. И его мощность будет расти.

2) Благодаря российским инженерам и учёным совершено крупное географическое открытие — обнаружено подлёдное озеро Восток в Антарктиде.

РЕАЛЬНОСТЬ. Это произошло благодаря особому оборудованию и технологиям по сейсмическому зондированию и радарным наблюдениям. Озеро было изолировано от внешнего мира на протяжении нескольких миллионов лет, и в его глубинах, возможно, есть жизнь.

3) Уникальная российская технология уже позволяет получать самое мощное световое излучение на Земле.

РЕАЛЬНОСТЬ. Лазерная установка под названием PEARL может выдавать импульс, в сотни раз превосходящий мощность всех электростанций нашей планеты. Такие лазерные системы позволят изучить экстремальные физические процессы.

4) На прилавках уже появилось искусственное мясо, выращенное из пробирок в лаборатории.

БУДУЩЕЕ. Разработчики Очаковского комбината пищевых ингредиентов пока только работают над тем, чтобы создать мясо, которое будет не уступать по качеству натуральному и может оказаться на прилавках.

5) В подмосковной Дубне существует уникальный коллайдер (ускоритель частиц). За результатами этого проекта следит весь мир.

РЕАЛЬНОСТЬ. Уникальный ускорительный комплекс создан на базе Объединённого института ядерных исследований. Он предназначен для изучения вещества, которое появилось сразу после Большого взрыва, и поможет учёным понять, как формировалось всё существующее в мире.

6) В России заработала первая в мире плавучая атомная электростанция.

РЕАЛЬНОСТЬ. Станция «Академик Ломоносов» предназначена для получения тепловой и электрической энергии. Она состоит из береговой инфраструктуры и плавучего энергоблока, которые строились более 10 лет.

7) Калининградские учёные создали жидкий янтарь, который уже широко применяется в автомобилестроении и производстве мебели.

БУДУЩЕЕ. Жидкий янтарь действительно существует. Он хорошо удаляет влагу из систем двигателей техники, возможно, его получится использовать в качестве топлива, но широкое применение такой находки — пока будущее.

8) Российские инженеры создали самый длинный мост в России и Европе, способный пережить любые землетрясения.

РЕАЛЬНОСТЬ. Крымский мост — самый длинный транспортный переход в Европе — его длина около 19 км. Он способен противостоять толчкам магнитудой в 9,1.

9) Российские учёные изобрели нейросеть, которая по активности мозга человека со 100% точностью прогнозирует слова, которые он хочет сказать.

БУДУЩЕЕ. Пока что точность алгоритма не превышает 75%, но в будущем такие устройства с вживлёнными электродами можно будет использовать для терапии заболеваний мозга.

10) На дне Байкала работает глубоководный телескоп, который помогает исследовать Вселенную.

РЕАЛЬНОСТЬ. В 2021 году на Байкале запустили самый крупный в Северном полушарии нейтринный телескоп. Он даст учёным возможность ответить на главные вопросы астрономии и астрофизики.

Расширение знаний об отрасли

Интерактив «Инженеры в разных отраслях»

Задание выполняется в группах. Воспользуйтесь раздаточными материалами. Каждой группе: справочник профессий и карту.

Слово педагога: Молодцы! Смотрите, как много различных открытий и достижений произошло благодаря инженерам только в последнее время. Но инженеры — это не только люди, которые с утра до вечера копаются в механизмах, живут по инструкции и могут спроектировать всё — от столового прибора до космического корабля. Кто-то из них, например, каждый день разбирается в рецептах и рецептурах — почти как шеф-повар. Только такой инженер «творит» в промышленных масштабах — налаживает работу огромного завода пищевой промышленности! А кто-то, например, запускает фейерверки. Только не во дворе, а на главных государственных праздниках — вспомните праздничные салюты в нашем городе на Новый год или День Победы! Оказывается, за это тоже отвечают особые и редкие специалисты — инженеры фейерверков. А ещё, инженеры — творцы, только их «искусство» чаще всего можно встретить не в музеях, а в самых разных и неожиданных местах — в полях и лесах, в космосе и под водой, в поликлинике или в кабине самолёта. Давайте попробуем увидеть, как много разных инженеров трудятся в самых разных отраслях. Перед вами — список специальностей. Ваша задача — составить карту мест, где можно встретить творения этих инженеров. И указать отрасль, к которой эта профессия принадлежит. В качестве подсказки вы можете использовать список отраслей, а вот карту попробуйте составить сами.

Приведу пример: Зооинженер — его специальность относится к сельскому хозяйству, а результаты его труда можно увидеть на ферме, на сельхозпредприятии, на молокозаводе и в виде пакета молока в наших холодильниках. По этому же принципу заполните всю карту.

Справочник профессий:

Зооинженер — он специализируется на сельскохозяйственных животных, формирует заготовки корма, создаёт лучшие условия для содержания, лечения, разведения животных. Его главная задача — контроль качества и этапов производства продуктов из животного сырья.

Наноинженер — разработки этого специалиста очень малы в размере, но при этом они имеют колоссальное значение для человечества. Как правило, это объекты, не имеющие аналогов в природе, например, искусственные органы. А ещё наноинженер занимается геномикой, биомеханикой, разрабатывает новые материалы и создаёт электронные схемы на молекулярном уровне

Инженер-испытатель — его главная задача — проверять, насколько хорошо и надёжно работают технические устройства. Он способен найти малейшие изъяны в аппарате или системе. Этот специалист испытывает приборы любого калибра — от мелких датчиков до автомобилей и даже космических судов. Его цель — понять, удобно ли использовать эту технику, работает ли она по инструкции и безопасна ли для человека.

Промт-инженер — этот специалист управляет системами ИИ (искусственного интеллекта) и знает всё о том, как с ними правильно обращаться. Он умеет создавать запросы так, чтобы ИИ ответил именно то, что ему нужно, а не просто выдал смешную картинку или какую-нибудь общую мысль.

Инженер-проектировщик систем безопасности — при помощи камер и датчиков он делает здания защищёнными от аварий и катаклизмов, а также недоступными для преступников. При этом его задача — не только расставить камеры и датчики, но и объединить их в умную автономную систему.

Инженер-конструктор (автомобилестроение) — этот специалист конструирует новые узлы и агрегаты, совершенствует уже существующие конструкции автомобилей, помогает разрабатывать прототипы и опытные образцы, а ещё запускает машины в серийное производство.

Онтоинженер — он работает со знаниями, а именно: с большими объёмами текстов и искусственным интеллектом. Этот специалист занимается созданием и проектировкой системы, которая сможет извлечь знания из источника.

Горный инженер-обогащитель — его задача — обогащение добытых полезных ископаемых. Он может в разы увеличить их ценность и сделать всё для того, чтобы золото из руды превратилось в изысканное украшение высочайшей пробы, а нефть – в топливо для самолёта

или бензин для автомобиля.

Инженер по водному хозяйству и мелиорации — этот специалист придумывает, как поливать поля, которые страдают от недостатка воды и осушают те места, где избыток влажности. Для этого он разрабатывает огромные инженерные системы, куда входят водохранилища и дамбы, шлюзы и водоприёмники. А ещё — налаживает их обслуживание.

Тканевый инженер — это медицинский специалист, благодаря которому в будущем пациенты смогут оперативно получать органы и ткани, в пересадке которых нуждаются. Его задача — создавать «запчасти» для человеческого тела, которые будут работать так же, как родные, и позволят быстро отремонтировать организм, вышедший из строя.

Инженер по охране окружающей среды — этот специалист ищет непростое решение: как сделать, чтобы производственные предприятия работали на полную мощность, но при этом не загрязняли природу. А ещё он контролирует, как на производстве хранятся или утилизируются отходы.

Инженер альтернативной энергетики — его задача — сделать получение энергии дешевле для людей и безопаснее для окружающей среды. Традиционная энергетика использует гидроэлектростанции и исчерпаемые ресурсы, например, уголь или природный газ. Самые известные альтернативные виды энергии — это атомная, солнечная и ветровая.

BIM-инженер-проектировщик — он создаёт информационные модели зданий — делает их цифровой трёхмерный прототип. Его задача — объединить в одном виртуальном проекте архитектурно-конструкторскую, технологическую и экономическую информацию так, чтобы она стала единым организмом, как реальное здание. Его работа очень помогает находить недочёты в здании ещё до строительства.

Инженер-технолог хлебопекарного производства — на пищевом предприятии этот специалист отвечает за то, чтобы все продукты были вкусными и безопасными. Он знает точную рецептуру и все ингредиенты, которые для неё нужны, и следит, чтобы все этапы изготовления хлебобулочных изделий были под контролем.

Инженер-строитель — он проектирует, возводит и ремонтирует здания, сооружения, мосты и дороги. А ещё — организует и планирует строительные работы.

Инженер в сфере телекоммуникаций — он отвечает за качество связи и разбирается в любых её системах, умеет проектировать и строить самые разные информационные сети (например, мобильные или спутниковые).

Варианты цепочек для педагога:

Зооинженер — сельское хозяйство (на ферме, на сельхозпредприятии, на молочном заводе, дома в холодильнике)

Наноинженер — наука, ИИ и робототехника (в НИИ, на автомобильном заводе, на производстве стройматериалов и медицинского оборудования, в больнице)

Инженер-испытатель — тяжёлая промышленность (на любом большом производстве, на орбите, на авиационном заводе)

Промт-инженер — телекоммуникации и ИТ (в банке, дома, на работе, в любом месте, где человек может взаимодействовать с нейросетью)

Инженер-проектировщик систем безопасности — безопасность (полиция и охрана, МЧС, на любом охраняемом объекте)

Инженер-конструктор (автомобилестроение) — машиностроение (всюду, где есть машины)

Онтоинженер — образование, телекоммуникации и ИТ (в банке, дома, на работе, в любом месте, где человек может взаимодействовать с нейросетью и ИИ)

Горный инженер-обогащатель — добыча и переработка полезных ископаемых (на производстве в сфере тяжёлой промышленности)

Инженер по водному хозяйству и мелиорации — сельское хозяйство (в поле)

Тканевый инженер — медицина (в поликлинике, больнице)

Инженер по охране окружающей среды — экология (в лесу, на природе, в парке)

Инженер альтернативной энергетики — экология (в поле с ветрогенераторами, в океане/море с гидрогенераторами и т.д.)

BIM-инженер-проектировщик — строительство (на стройке, в любом городе, везде, где есть строения)

Инженер-технолог хлебопекарного производства — пищевая промышленность (магазин, дом, хлебопекарный завод)

Инженер-строитель — строительство (на стройке, в любом городе, везде, где есть строения)

Инженер в сфере телекоммуникаций — телекоммуникации и ИТ (дома, на любом предприятии, где есть связь, в банке и т.д.)

Задание для просмотра видеоролика

Для проведения игры вы можете заранее раздать ученикам раздаточный материал «Факты — Вертолётостроители». Обратите внимание, что для педагога подготовлена версия с правильными ответами. Также для проверки фактов после просмотра видеоролика вы можете воспользоваться презентацией «Презентация: факты — Вертолётостроители».

Слово педагога: Мы уже многое узнали об инженерном деле. Теперь пора познакомиться с самими инженерами! Герои ролика, который мы с вами посмотрим, работают на авиационном заводе и создают машины из металла, которые легко поднимаются в воздух — вертолёт. А знаете ли вы, где в нашей стране производится больше всего вертолёт?

Ответы учащихся.

Слово педагога: Скоро герои ролика обо всём расскажут. А прежде чем мы познакомимся с ними, я раздам каждой группе список фактов. Ваша задача — внимательно смотреть видео и найти среди этих фактов недостоверные.

Если вы находите подтверждение факту — ставьте галочку, если вы с ним не согласны — ставьте крестик. Начинаем, будьте внимательны!

Факты:

1) Вертолёты участвуют в поисково-спасательных операциях, в тушении пожаров. Они нужны при перевозке тяжелобольных людей и необходимы в сельском хозяйстве.

ВЕРНО. Лёгкие, быстрые и манёвренные вертолёты часто нужны там, куда просто так не пробраться — например, в высокогорье. Они помогают человеку в самых разных задачах.

2) На заводах работают только мужчины.

НЕВЕРНО. Это стереотип. На производствах много женщин, а в некоторых подразделениях и вовсе часто нужна именно женская кропотливая ручная работа.

3) Для того чтобы изготовить обшивку вертолёт, используют тонкий листовой металл.

ВЕРНО. Это нужно для того, чтобы вертолёт был лёгким.

4) Несущие конструкции вертолёт тоже делают из тонкого и лёгкого металла.

НЕВЕРНО. Для несущих конструкций используют твёрдый металл.

5) Детали в подборках соединяются между собой при помощи винтов.

НЕВЕРНО. Детали соединяются между собой при помощи заклёпок.

6) На Улан-Удэнском авиационном заводе производят 60 вертолётов в год.

НЕВЕРНО. Здесь производят более 100 вертолётов в год.

7) Фюзеляж состоит из трёх частей: Ф1 — голова, Ф2 — средняя часть, грузовая кабина, Ф3 — хвостовые балки.

ВЕРНО.

8) Успешному инженеру нужно быть ответственным, внимательным и усидчивым.

ВЕРНО. Малейшая ошибка инженера может привести к самым разным неблагоприятным последствиям, поэтому без ответственности и внимания ему не обойтись.

9) Инженер-технолог не перестаёт работать никогда — в любых жизненных ситуациях он пытается ответить себе на вопрос «а как это устроено»?

ВЕРНО. Так уж устроен мозг технолога — он всё время ищет новые решения и интересуется техникой.

10) В цехе окончательной сборки вертолёт начинают жгутами — электрикой, приборами. Здесь же устанавливают двигатель и пульт управления.

ВЕРНО.

11) На Улан-Удэнском авиационном заводе работают почти 4000 человек.

НЕВЕРНО. На Улан-Удэнском авиационном заводе работают почти 6000 человек.

12) Инженеру-технологу нужна фантазия.

ВЕРНО. Работа инженера-технолога — это не только чертежи и расчёты, но и творчество. Ведь любую задумку нужно реализовывать, а значит, важно с самого начала представлять, какой в реальности будет та или иная деталь.

13) После сборки все вертолётыв проверяют на способность выдерживать удары.

НЕВЕРНО. Все вертолётыв проверяют на герметичность.

14) Профессия инженера не подойдёт тем, кто не умеет работать в режиме многозадачности.

ВЕРНО. Обычно инженер держит в голове десятки дел и задач одновременно, а ещё — изучает все новшества в своей отрасли.

Видеоролик «Вертолётостроители»

Данный видеоролик знакомит обучающихся с профессией инженера-авиастроителя, а также с миром, который существует внутри завода, его мифами и приятной реальностью.

Факты из видеоролика (проверка)

Слово педагога: Ребята, вы посмотрели видеоролик, давайте сверим ваши ответы.

Ответы обучающихся по очереди по группам. Один факт — одна группа и так по цепочке.

В ходе обсуждения фактов, рекомендуется узнавать у ребят их мнение и впечатления после просмотра видеоролика.

Профиград: профпроба «Инженер-конструктор»

Слово педагога: Ребята, представьте, что каждый из вас получит возможность, как герои из нашего ролика, почувствовать себя настоящим инженером — и освоить работу, связанную с вертолётостроением! Совсем скоро в виртуальном городе профессий Профиграде для вас откроется профпроба «Инженер-конструктор». Пробуйте свои силы, выполняйте интересные задания, мне будет очень интересно узнать ваши впечатления. И не забудьте получить артефакт, который будет вас ждать в конце пробы. Он вам пригодится для наших следующих занятий.

Видеоролик «Электромонтёр контактных сетей»

Дорогой педагог, в случае, если у вас не остаётся время на данный блок, вы можете его пропустить и перейти к заключению (блок: Выставка «Россия»).

Слово педагога: Ребята, на самом деле инженерный мир гораздо больше, чем мы можем себе представить. И профессии в этом мире могут называться по-разному — даже без слова «инженер». Это не будет означать, что этим специалистам не нужно разбираться в сложных устройствах, придумывать новшества и знать в мельчайших деталях, как устроена техника, с которой они работают. Многие инженерные профессии можно освоить уже после 9 класса — в колледжах и техникумах. А если понадобится в будущем, получить высшее образование по интересующему вас направлению. Чтобы познакомить вас со всеми инженерными специальностями, времени урока не хватит. Но хочу представить вам ещё одну распространённую и важную профессию из этой сферы. Внимание на экран.

Описание: видеоролик знакомит ребят с одной из самых востребованных инженерных специальностей на железной дороге, которую можно освоить после 9 класса.

Просмотр видеоролика.

Слово педагога: Как вам эта профессия? Что в работе электромонтёра показалось вам самым сложным? Поделитесь своими впечатлениями от просмотра.

Обсуждение видеоролика.

Информация

Замените этот блок на игру «Инженерный мир» при наличии дополнительного времени.

Заключение

Выставка «Россия»

Слово педагога: Дорогие ребята, в завершении урока я хочу познакомить вас с новой частью нашего курса. Наверняка кто-то из вас слышал о том, что начала свою работу международная выставка-форум «Россия». Это большое событие для нашей страны — все наши главные достижения собраны вместе. И мы, начиная с сегодняшнего занятия, имеем возможность стать виртуальными гостями этой выставки, знакомиться с разными её павильонами, участниками, и, конечно, видеоконтентом. С него мы сегодня и начнём.

Видеоролик «Достижения России: инженерия»

Краткая история промышленности и инженерного дела в стране, основанная на материалах выставки «Россия».

Заключительное слово педагога

Дорогие ребята, большое спасибо за сегодняшний урок! Сегодня вы убедились, что инженерное направление включает в себя огромное количество совершенно разных и очень интересных профессий, а ведь мы рассмотрели с вами только часть из них. Впереди нас ждут новые уроки и новые специальности и направления. Полученные знания помогут определиться вам с направлением и вашей будущей профессией. Удачи!