

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа № 8» города Черкесска**



Скаченный материал урока «Россия мои горизонты» для 6-11 классов на тему
«Россия инженерная: узнаю о профессиях и достижениях страны в области
инженерного дела» - 23.11.2023г.

Черкесск, 2023г.

Проориентационное занятие «Россия инженерная: узнаю достижения 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) Благодаря российским инженерам и учёным совершенно 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.

2) 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.

3) 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.

4) 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.

5) 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.

6) 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.

7) 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.

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-конструктор швейных изделий — это специалист, который работает над рождением новых моделей одежды — создаёт эскизы, подбирает ткани, подготавливает и

организует технологические процессы на производстве.

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).

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-акустик — он отвечает за то, чтобы в квартирах, офисах и других объектах, где отдыхает, живёт и трудится человек, было тихо. Например, если рядом с жилым домом проходит шумное шоссе, а в квартирах ничего не слышно — это заслуга данного специалиста.

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.

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.

Варианты цепочек для педагога:

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

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

Инженер-строитель — строительство (на стройке, в любом городе)

Инженер-конструктор швейных изделий — лёгкая промышленность (в магазине одежды, на модном показе, везде, где есть люди)

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

Тканевый инженер — медицина (в поликлинике, больнице)

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

Инженер-акустик — строительство (на стройке, в любом городе)

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

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

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 — вертолёты. А знаете ли вы, где в нашей стране производится больше всего вертолётов?

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) Для того, чтобы изготовить обшивку вертолёта, используют тонкий листовой металл.
ВЕРНО. Это нужно для того, чтобы вертолёт был лёгким.

2) Детали в подборках соединяются между собой при помощи винтов.
НЕВЕРНО. Детали соединяются между собой при помощи заклёпок.

3) Фюзеляж состоит из трёх частей: Ф1 — голова, Ф2 — средняя часть, грузовая кабина, Ф3 — хвостовые балки.
ВЕРНО. Именно из этих частей и состоит фюзеляж.

4) На Улан-Удэнском авиационном заводе производят 60 вертолётов в год.
НЕВЕРНО. Здесь производят более 100 вертолётов в год.

5) 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.

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

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

7) 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.

8) 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.

Видеоролик «Электромонтёр контактных сетей»

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.

Обсуждение видеоролика

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

Игра «Инженерный мир»

Задание выполняется в группах в случае, если у вас остаётся время для проведения игры. Воспользуйтесь раздаточными материалами «Инженерный мир».

Слово педагога: А сейчас я предлагаю вам продолжить знакомство с инженерными профессиями и сделать это с точки зрения образования. Перед вами справочник профессий, в котором попарно представлены профессии инженерного направления. Рядом с каждой специальностью вы видите две ячейки: СПО (среднее профессиональное образование) и ВО (высшее образование). Давайте попробуем распределить эти пары профессий по видам образования и определить, какую специальность можно получить с помощью среднего профессионального образования, а для какой понадобится обучение в ВУЗе. Отмечайте галочками тот вариант, который считаете подходящим для каждой специальности. Вперёд!

Каждая группа получает справочник профессий для заполнения:

1) Администратор баз данных — этот специалист занимается серверными базами данных, в которых информация собрана с разных компьютеров. Он защищает информацию, которая содержится в базе данных и часто управляет всей её инфраструктурой — например, закупает оборудование.

Инженер IoT (интернет вещей) — этот специалист делает технику умной и самостоятельной: учит её взаимодействовать между собой через интернет и работать вообще без участия человека. В его управлении — огромное количество IoT-устройств, платформ, программного обеспечения.

2) Специалист по агромелиорации — он повышает качество грунта и умеет осушать болота, а ещё — налаживать работу мелиоративных систем. Благодаря его труду человечество может использовать для сельского хозяйства или строительства те земли, которые раньше были заняты болотами и были непригодны для жизни.

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

3) Инженер-прочнист — этот специалист помогает сделать дом устойчивым и безопасным для жильцов, рассчитывает его сейсмоустойчивость. У собранной на заводе машины он проверяет качество соединений, укрепляет мосты и даже участвует в запуске ракет.

Мастер общестроительных работ: бетонщик, каменщик, слесарь, электросварщик – это квалифицированный рабочий, который выполняет каменные, печные, электросварочные, монтажные и бетонные работы. Это базовая строительная профессия, а ещё её сложно автоматизировать, поэтому такие специалисты будут нужны всегда.

4) Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей — он может отремонтировать любую машину. А ещё этот специалист контролирует состояние автомобилей с помощью самого разного оборудования и приборов. Обычно он трудится в автотранспортных предприятиях, в автосервисах.

Инженер-конструктор — 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.

5) Инженер-технолог в пищевой промышленности — этот специалист разрабатывает стандарты производства на том или ином пищевом предприятии и контролирует его на всех этапах. А ещё — предлагает новые виды, рецептуры и технологии производства продуктов питания.

Технолог продуктов общественного питания массового изготовления — это специалист, который контролирует качество продукции, которую выпускает то или иное пищевое предприятие. Он отлично знает рецептуру блюд или продуктов, технику безопасности приготовления пищи и делает всё, чтобы сырьё превратилось во вкусные и безопасные продукты или блюда.

6) Инженер-приборостроитель — этот специалист придумывает, конструирует и ремонтирует измерительные приборы, а также устройства, которые помогают людям решать определённые задачи. Без его изобретений невозможно представить современную науку, судоходство, авиацию, ракетостроение, энергетику и промышленность.

Специалист по производству и обслуживанию авиатехники — этот специалист обслуживает воздушные суда. Он следит за исправной работой всех деталей и механизмов самолёта или вертолёта и, если нужно, определяет, что нужно для их ремонта.

7) Оператор БПЛА — специалист, который на расстоянии управляет самыми разными летательными аппаратами. Он не только контролирует полёт БПЛА, но и следит за исправной работой всех его устройств, устанавливает режим полёта.

Инженер алгоритмов компьютерного зрения — этот специалист учит машины правильно видеть. Он может сделать так, что камера видеонаблюдения «поумнеет» и начнёт не только фиксировать объекты, но и распознавать их. Для этого он обучает компьютер извлечению

информации из фотографий, картин, видеозаписей и т.д. Ведь алгоритмы должны автоматически «видеть» и выделять определённые явления: жесты, объекты, состояния, движения, мимику.

8) 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 клетки, ткани или даже органы. А ещё наноинженер занимается геномикой, биомеханикой, разрабатывает новые материалы и создаёт электронные схемы на молекулярном уровне.

Специалист по обслуживанию и ремонту электронной техники — он знает, как починить любую технику — а ещё, расскажет, как нужно с ней правильно обращаться, чтобы ремонт не понадобился.

9) Инженер-технолог в строительстве — он участвует в разработке новых типов стройматериалов, следит за тем, чтобы все технологические требования при их производстве соблюдались, контролирует строительные работы.

Специалист по эксплуатации зданий и сооружений — он работает на стройке жилых домов и промышленных объектов, занимается их техническим обслуживанием, реставрацией и реконструкцией. Этот специалист может провести ремонт зданий, канализационных систем, вентиляции. Он регулярно проводит осмотр своего объекта, определяет, какие детали нуждаются в ремонте или замене, проверяет соблюдение требований пожарной, технической безопасности.

10) Электромонтажник / Электромонтёр — этот специалист обеспечивает свет нашим домам, а предприятиям гарантирует бесперебойную работу. Он занимается установкой всевозможного электрического оборудования, проводит или укладывает воздушные и подземные кабельные линии, устраняет неполадки, если их находит.

Инженер-электрик — это специалист отвечает за все системы энергоснабжения. Его основная задача — обеспечить бесперебойную работу электроустановок, за которые он отвечает. А ещё он контролирует электромонтажные работы и регулярно проверяет оборудование.

Слово педагога: Итак, давайте посмотрим на слайд с распределёнными по видам образования специальностями и сверим с вашими ответами.

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!

Варианты цепочек *для педагога*



Зооинженер

Сельское хозяйство (на ферме, на сельхозпредприятии, на молочном заводе, дома в холодильнике)

Инженер-технолог хлебопекарного производства

Пищевая промышленность (магазин, дом, хлебопекарный завод)

Инженер-строитель

Строительство (на стройке, в любом городе)

Инженер-конструктор швейных изделий

Лёгкая промышленность (в магазине одежды, на модном показе, везде, где есть люди)

Инженер в сфере телекоммуникаций

Телекоммуникации и ИТ (дома, на любом предприятии, где есть связь, в банке и т.д.)

Тканевый инженер

Медицина (в поликлинике, больнице)

Инженер по охране окружающей среды

Экология (в лесу, на природе, в парке)

Инженер-акустик

Строительство (на стройке, в любом городе)

Инженер-испытатель

Тяжёлая промышленность (на любом большом производстве, на орбите, на авиационном заводе)

Горный инженер-обогащитель

Добыча и переработка полезных ископаемых (на производстве в сфере тяжёлой промышленности)

Справочник профессий	СПО	ВО
1. Администратор баз данных Этот специалист занимается серверными базами данных, в которых информация собрана с разных компьютеров. Он защищает информацию, которая содержится в базе данных и часто управляет всей её инфраструктурой — например, закупает оборудование.	☐	☐
Инженер IoT (интернет вещей) Этот специалист делает технику умной и самостоятельной: учит её взаимодействовать между собой через интернет и работать вообще без участия человека. В его управлении — огромное количество IoT-устройств, платформ, программного обеспечения.	☐	☐
2. Специалист по агромелиорации Он повышает качество грунта и умеет осушать болота, а ещё — налаживать работу мелиоративных систем. Благодаря его труду человечество может использовать для сельского хозяйства или строительства те земли, которые раньше были заняты болотами и были непригодны для жизни.	☐	☐
Инженер по водному хозяйству и мелиорации Этот специалист придумывает, как поливать поля, которые страдают от недостатка воды и осушают те места, где воды избыток. Для этого он разрабатывает огромные инженерные системы, куда входят водохранилища и дамбы, шлюзы и водоприёмники. А ещё — налаживает их обслуживание.	☐	☐
3. Инженер-прочнист Этот специалист помогает сделать дом устойчивым и безопасным для жильцов, рассчитывает его сейсмостойчивость. У собранной на заводе машины он проверяет качество соединений, укрепляет мосты и даже участвует в запуске ракет.	☐	☐
Мастер общестроительных работ: бетонщик, каменщик, слесарь, электросварщик Это квалифицированный рабочий, который выполняет каменные, печные, электросварочные, монтажные и бетонные работы. Это базовая строительная профессия, а ещё её сложно автоматизировать, поэтому такие специалисты будут нужны всегда.	☐	☐
4. Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей Он может отремонтировать любую машину. А ещё этот специалист контролирует состояние автомобилей с помощью самого разного оборудования и приборов. Обычно он трудится в автотранспортных предприятиях, в автосервисах.	☐	☐
Инженер-конструктор 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.	☐	☐
5. Инженер-технолог в пищевой промышленности Этот специалист разрабатывает стандарты производства на том или ином пищевом предприятии и контролирует его на всех этапах. А ещё — предлагает новые виды, рецептуры и технологии производства продуктов питания.	☐	☐
Технолог продуктов общественного питания массового изготовления Это специалист, который контролирует качество продукции, которую выпускает то или иное пищевое предприятие. Он отлично знает рецептуру блюд или продуктов, технику безопасности приготовления пищи и делает всё, чтобы сырьё превратилось во вкусные и безопасные продукты или блюда.	☐	☐

Справочник профессий	СПО	ВО
6. Инженер-приборостроитель Этот специалист придумывает, конструирует и ремонтирует измерительные приборы, а также устройства, которые помогают людям решать определённые задачи. Без его изобретений невозможно представить современную науку, судоходство, авиацию, ракетостроение, энергетику и промышленность.	☐	☐
Специалист по производству и обслуживанию авиатехники Этот специалист обслуживает воздушные суда. Он следит за исправной работой всех деталей и механизмов самолёта или вертолёта и, если нужно, определяет, что нужно для их ремонта.	☐	☐
7. Оператор БПЛА Специалист, который на расстоянии управляет самыми разными летательными аппаратами. Он не только контролирует полёт БПЛА, но и следит за исправной работой всех его устройств, устанавливает режим полёта.	☐	☐
Инженер алгоритмов компьютерного зрения Этот специалист учит машины правильно видеть. Он может сделать так, что камера видеонаблюдения «поумнеет» и начнёт не только фиксировать объекты, но и распознавать их. Для этого он обучает компьютер извлечению информации из фотографий, картин, видеозаписей и т.д. Ведь алгоритмы должны автоматически «видеть» и выделять определённые явления: жесты, объекты, состояния, движения, мимику.	☐	☐
8. 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 клетки, ткани или даже органы. А ещё наноинженер занимается геномикой, биомеханикой, разрабатывает новые материалы и создаёт электронные схемы на молекулярном уровне.	☐	☐
Специалист по обслуживанию и ремонту электронной техники Он знает, как починить любую технику — а ещё, расскажет, как нужно с ней правильно обращаться, чтобы ремонт не понадобился.	☐	☐
9. Инженер-технолог в строительстве Он участвует в разработке новых типов стройматериалов, следит за тем, чтобы все технологические требования при их производстве соблюдались, контролирует строительные работы.	☐	☐
Специалист по эксплуатации зданий и сооружений Он работает на стройке жилых домов и промышленных объектов, занимается их техническим обслуживанием, реставрацией и реконструкцией. Этот специалист может провести ремонт зданий, канализационных систем, вентиляции. Он регулярно проводит осмотр своего объекта, определяет, какие детали нуждаются в ремонте или замене, проверяет соблюдение требований пожарной, технической безопасности.	☐	☐
10. Электромонтажник/Электромонтёр Этот специалист обеспечивает свет нашим домам, а предприятиям гарантирует бесперебойную работу. Он занимается установкой всевозможного электрического оборудования, проводит или укладывает воздушные и подземные кабельные линии, устраняет неполадки, если их находит.	☐	☐
Инженер-электрик Это специалист отвечает за все системы энергоснабжения. Его основная задача — обеспечить бесперебойную работу электроустановок, за которые он отвечает. А ещё он контролирует электромонтажные работы и регулярно проверяет оборудование.	☐	☐

Инженер

Сельское хозяйство

Профессия	Место
Зооинженер	Ферма, сельхозпредприятие, молочный завод, домашний холодильник.

Строительство

Профессия	Место
-----------	-------

Телекоммуникации и ИТ

Профессия	Место
-----------	-------

Лёгкая промышленность

Профессия	Место
-----------	-------

Тяжёлая промышленность

Профессия	Место
-----------	-------

Медицина

Профессия	Место
-----------	-------

Добыча и переработка полезных ископаемых

Профессия	Место
-----------	-------

Пищевое производство

Профессия	Место
-----------	-------

Экология

Профессия	Место
-----------	-------

СПО	ВО
1. Администратор баз данных	Инженер IoT (интернет вещей)
2. Специалист по агромелиорации	Инженер по водному хозяйству и мелиорации
3. Мастер общестроительных работ: бетонщик, каменщик, слесарь, электросварщик	Инженер-прочнист
4. Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей	Инженер-конструктор в автомобилестроении
5. Технолог продуктов общественного питания массового изготовления	Инженер-технолог в пищевой промышленности
6. Специалист по производству и обслуживанию авиатехники	Инженер-приборостроитель
7. Оператор БПЛА	Инженер алгоритмов компьютерного зрения
8. Специалист по обслуживанию и ремонту электронной техники	Наноинженер
9. Специалист по эксплуатации зданий и сооружений	Инженер-технолог в строительстве
10. Электромонтажник/ Электромонтёр	Инженер-электрик

Проориентационное занятие «Россия инженерная: узнаю достижения 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.

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-конструктор швейных изделий — это специалист, который работает над рождением новых моделей одежды — создаёт эскизы, подбирает ткани, подготавливает и организует технологические процессы на производстве.

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).

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-электротехник — занимается проектированием, анализом, разработкой и оптимизацией электротехнических систем, оборудования и устройств. Он рассчитывает, конструирует и тестирует новые системы, компоненты, машины, устройства или процессы для их производства.

Инженер-акустик — он отвечает за то, чтобы в квартирах, офисах и других объектах, где отдыхает, живёт и трудится человек, было тихо. Например, если рядом с жилым домом проходит шумное шоссе, а в квартирах ничего не слышно — это заслуга данного специалиста.

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.

Инженер алгоритмов компьютерного зрения — этот специалист учит машины правильно видеть. Он может сделать так, что камера видеонаблюдения «поумнеет» и начнёт не только фиксировать объекты, но и распознавать их. Для этого он обучает компьютер извлечению информации из фотографий, картин, видеозаписей и т.д. Ведь алгоритмы должны автоматически «видеть» и выделять определённые явления: жесты, объекты, состояния, движения, мимику.

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.

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.

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.

Варианты цепочек для педагога:

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

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

Инженер-строитель — строительство (на стройке, в любом городе)

Инженер-конструктор швейных изделий — лёгкая промышленность (в магазине одежды, на модном показе, везде, где есть люди)

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

Тканевый инженер — медицина (в поликлинике, больнице)

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

Инженер-электротехник — энергетика (на любом заводе, на стройке, во время ремонта, в торговом центре)

Инженер-акустик — строительство (на стройке, в любом городе)

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

Инженер алгоритмов компьютерного зрения — транспорт (в автобусе, поезде и т.д.)

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

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

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

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 — вертолёты. А знаете ли вы, где в нашей стране производится больше всего вертолётов?

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 вертолѐта, используют тонкий листовой металл.

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

4) Несущие конструкции вертолѐта 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 заклѐпок.

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

НЕВЕРНО. Здесь производят более 100 вертолѐтов 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 перестаѐт 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 вертолѐт 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 расчѐты, 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 вертолѐты проверяют на способность выдерживать удары.

НЕВЕРНО. Все вертолѐты проверяют на герметичность.

14) Профессия инженера не подойдѐт 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.

Видеоролик «Электромонтёр контактных сетей»

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.

Обсуждение видеоролика

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

Игра «Инженерный мир»

Задание выполняется в группах в случае, если у вас остаётся время для проведения игры.

Воспользуйтесь раздаточными материалами «Инженерный мир».

Слово педагога: А сейчас я предлагаю вам продолжить знакомство с инженерными профессиями и сделать это с точки зрения образования. Перед вами справочник профессий, в котором попарно представлены профессии инженерного направления. Рядом с каждой специальностью вы видите две ячейки: СПО (среднее профессиональное образование) и ВО (высшее образование). Давайте попробуем распределить эти пары профессий по видам образования и определить, какую специальность можно получить с помощью среднего профессионального образования, а для какой понадобится обучение в ВУЗе. Отмечайте галочками тот вариант, который считаете подходящим для каждой специальности. Вперёд!

Каждая группа получает справочник профессий для заполнения:

1) Администратор баз данных — этот специалист занимается серверными базами данных, в которых информация собрана с разных компьютеров. Он защищает информацию, которая содержится в базе данных и часто управляет всей её инфраструктурой — например, закупает оборудование.

Инженер IoT (интернет вещей) — этот специалист делает технику умной и самостоятельной: учит её взаимодействовать между собой через интернет и работать вообще без участия человека. В его управлении — огромное количество IoT-устройств, платформ, программного обеспечения.

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

Специалист по агромелиорации — он повышает качество грунта и умеет осушать болота, а ещё — налаживать работу мелиоративных систем. Благодаря его труду человечество может использовать для сельского хозяйства или строительства те земли, которые раньше были заняты болотами и были непригодны для жизни.

3) Инженер-прочнист — этот специалист помогает сделать дом устойчивым и безопасным для жильцов, рассчитывает его сейсмоустойчивость. У собранной на заводе машины он проверяет качество соединений, укрепляет мосты и даже участвует в запуске ракет.

Мастер общестроительных работ: бетонщик, каменщик, слесарь, электросварщик — это квалифицированный рабочий, который выполняет каменные, печные, электросварочные, монтажные и бетонные работы. Это базовая строительная профессия, а ещё её сложно автоматизировать, поэтому такие специалисты будут нужны всегда.

4) Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей — он может отремонтировать любую машину. А ещё этот специалист контролирует состояние автомобилей с помощью самого разного оборудования и приборов. Обычно он трудится в автотранспортных предприятиях, в автосервисах.

Инженер-конструктор в автомобилестроении — 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.

5) Инженер-технолог в пищевой промышленности — этот специалист разрабатывает стандарты производства на том или ином пищевом предприятии и контролирует его на всех этапах. А ещё — предлагает новые виды, рецептуры и технологии производства продуктов питания.

Технолог продуктов общественного питания массового изготовления — это специалист, который контролирует качество продукции, которую выпускает то или иное пищевое предприятие. Он отлично знает рецептуру блюд или продуктов, технику безопасности приготовления пищи и делает всё, чтобы сырьё превратилось во вкусные и безопасные продукты или блюда.

6) Специалист по производству и обслуживанию авиатехники — этот специалист обслуживает воздушные суда. Он следит за исправной работой всех деталей и механизмов самолёта или вертолёта и, если нужно, определяет, что нужно для их ремонта.

Инженер-приборостроитель — этот специалист придумывает, конструирует и ремонтирует измерительные приборы, а также устройства, которые помогают людям решать определённые задачи. Без его изобретений невозможно представить современную науку, судоходство, авиацию, ракетостроение, энергетику и промышленность.

7) Оператор БПЛА — специалист, который на расстоянии управляет самыми разными летательными аппаратами. Он не только контролирует полёт БПЛА, но и следит за исправной работой всех его устройств, устанавливает режим полёта.

Инженер алгоритмов компьютерного зрения — этот специалист учит машины правильно видеть. Он может сделать так, что камера видеонаблюдения «поумнеет» и начнёт не только фиксировать объекты, но и распознавать их. Для этого он обучает компьютер извлечению информации из фотографий, картин, видеозаписей и т.д. Ведь алгоритмы должны автоматически «видеть» и выделять определённые явления: жесты, объекты, состояния, движения, мимику.

8) 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 клетки, ткани или даже органы. А ещё наноинженер занимается геномикой, биомеханикой, разрабатывает новые материалы и создаёт электронные схемы на молекулярном уровне.

Специалист по обслуживанию и ремонту электронной техники — он знает, как починить любую технику — а ещё, расскажет, как нужно с ней правильно обращаться, чтобы ремонт не

понадобился.

9) Инженер-технолог в строительстве — он участвует в разработке новых типов стройматериалов, следит за тем, чтобы все технологические требования при их производстве соблюдались, контролирует строительные работы.

Специалист по эксплуатации зданий и сооружений — он работает на стройке жилых домов и промышленных объектов, занимается их техническим обслуживанием, реставрацией и реконструкцией. Этот специалист может провести ремонт зданий, канализационных систем, вентиляции. Он регулярно проводит осмотр своего объекта, определяет, какие детали нуждаются в ремонте или замене, проверяет соблюдение требований пожарной, технической безопасности.

10) Электромонтажник/Электромонтёр — этот специалист обеспечивает свет нашим домам, а предприятиям гарантирует бесперебойную работу. Он занимается установкой всевозможного электрического оборудования, проводит или укладывает воздушные и подземные кабельные линии, устраняет неполадки, если их находит.

Инженер-электрик — это специалист отвечает за все системы энергоснабжения. Его основная задача — обеспечить бесперебойную работу электроустановок, за которые он отвечает. А ещё он контролирует электромонтажные работы и регулярно проверяет оборудование.

11) Оператор станков с числовым программным управлением (ЧПУ) — это специалист, который отвечает за работу со станками на производствах, у которых есть числовое программное управление — такие машины могут, например, сверлить или обрабатывать металлы с использованием заранее заданных программ. Только для этого нужен человек, который будет управлять механизмом и контролировать его работу.

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.

12) Инженер-конструктор — это специалист бесконечно придумывает и разрабатывает самые разные устройства, системы и механизмы. Он работает в сфере машиностроения, авиации, космоса, энергетики, строительства, медицины и во многих других отраслях.

Промышленный дизайнер — этот специалист создаёт прототипы самых разных предметов, которые нас окружают — от электрочайников до станков на производстве. Задача промдизайнера — продумать, как будет выглядеть изделие, и сделать так, чтобы им было удобно пользоваться.

- 13) Инженер-металлург** — этот специалист отвечает за качество всей готовой металлургической продукции, определяет химический состав сплавов, контролирует этапы обработки и отливки изделий и материалов. Получение и обработка металлов — его заслуга.
- Контролёр металлургического производства** — этот специалист следит за качеством самой разной металлургической продукции и тщательно проверяет, соответствует ли она необходимым стандартам. Если нет — он предупреждает и устраняет любое нарушение технологии.
- 14) Специалист по системам радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания** — он умеет настроить любые системы связи и наладить передачу информации без помех. А ещё — подобрать лучшую аппаратуру, провести диагностику и ремонт оборудования.
- Инженер-радиотехник** — он трудится над созданием и совершенствованием всех технологий, которые относятся к радиосвязи, а его знания и умения нужны в сферах телекоммуникаций, военной промышленности, медицинской техники, авиации. А ещё этот специалист развивает новые технологии в радиотехнике.
- 15) Специалист по оцифровке фондов** — он сканирует бумажные книги, фотографии и документы, создавая их электронные версии и сохраняя на века. А ещё — делает редкие книги доступными для широкого круга читателей.
- 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.
- Слово педагога:** Итак, давайте посмотрим на слайд с распределёнными по видам образования специальностям и сверим с вашими ответами.

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!

Варианты цепочек *для педагога*



Зооинженер

Сельское хозяйство (на ферме, на сельхозпредприятии, на молочном заводе, дома в холодильнике)

Инженер-технолог хлебопекарного производства

Пищевая промышленность (магазин, дом, хлебопекарный завод)

Инженер-строитель

Строительство (на стройке, в любом городе)

Инженер-конструктор швейных изделий

Лёгкая промышленность (в магазине одежды, на модном показе, везде, где есть люди)

Инженер в сфере телекоммуникаций

Телекоммуникации и ИТ (дома, на любом предприятии, где есть связь, в банке и т.д.)

Тканевый инженер

Медицина (в поликлинике, больнице)

Инженер-электротехник

Энергетика (на любом заводе, на стройке, во время ремонта, в торговом центре)

Инженер по охране окружающей среды

Экология (в лесу, на природе, в парке)

Инженер-акустик

Строительство (на стройке, в любом городе)

Инженер-испытатель

Тяжёлая промышленность (на любом большом производстве, на орбите, на авиационном заводе)

Инженер алгоритмов компьютерного зрения

Транспорт (в автобусе, поезде и т.д.)

Инженер-проектировщик систем безопасности

Безопасность (полиция и охрана, МЧС, на любом охраняемом объекте)

Горный инженер-обогащатель

Добыча и переработка полезных ископаемых (на производстве в сфере тяжёлой промышленности)

Промт-инженер

Телекоммуникации и ИТ, цифровые технологии (в банке, дома, на работе, в любом месте, где человек может взаимодействовать с нейросетью)

Справочник профессий	СПО	ВО
1. Администратор баз данных Этот специалист занимается серверными базами данных, в которых информация собрана с разных компьютеров. Он защищает информацию, которая содержится в базе данных и часто управляет всей её инфраструктурой — например, закупает оборудование.	☐	☐
Инженер IoT (интернет вещей) Этот специалист делает технику умной и самостоятельной: учит её взаимодействовать между собой через интернет и работать вообще без участия человека. В его управлении — огромное количество IoT-устройств, платформ, программного обеспечения.	☐	☐
2. Инженер по водному хозяйству и мелиорации Этот специалист придумывает, как поливать поля, которые страдают от недостатка воды и осушают те места, где воды избыток. Для этого он разрабатывает огромные инженерные системы, куда входят водохранилища и дамбы, шлюзы и водоприёмники. А ещё — налаживает их обслуживание.	☐	☐
Специалист по агромелиорации Он повышает качество грунта и умеет осушать болота, а ещё — налаживать работу мелиоративных систем. Благодаря его труду человечество может использовать для сельского хозяйства или строительства те земли, которые раньше были заняты болотами и были непригодны для жизни.	☐	☐
3. Инженер-прочнист Этот специалист помогает сделать дом устойчивым и безопасным для жильцов, рассчитывает его сейсмостойчивость. У собранной на заводе машины он проверяет качество соединений, укрепляет мосты и даже участвует в запуске ракет.	☐	☐
Мастер общестроительных работ: бетонщик, каменщик, слесарь, электросварщик Это квалифицированный рабочий, который выполняет каменные, печные, электросварочные, монтажные и бетонные работы. Это базовая строительная профессия, а ещё её сложно автоматизировать, поэтому такие специалисты будут нужны всегда.	☐	☐
4. Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей Он может отремонтировать любую машину. А ещё этот специалист контролирует состояние автомобилей с помощью самого разного оборудования и приборов. Обычно он трудится в автотранспортных предприятиях, в автосервисах.	☐	☐
Инженер-конструктор 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.	☐	☐
5. Инженер-технолог в пищевой промышленности Этот специалист разрабатывает стандарты производства на том или ином пищевом предприятии и контролирует его на всех этапах. А ещё — предлагает новые виды, рецептуры и технологии производства продуктов питания.	☐	☐
Технолог продуктов общественного питания массового изготовления Это специалист, который контролирует качество продукции, которую выпускает то или иное пищевое предприятие. Он отлично знает рецептуру блюд или продуктов, технику безопасности приготовления пищи и делает всё, чтобы сырьё превратилось во вкусные и безопасные продукты или блюда.	☐	☐

Справочник профессий	СПО	ВО
6. Специалист по производству и обслуживанию авиатехники Этот специалист обслуживает воздушные суда. Он следит за исправной работой всех деталей и механизмов самолёта или вертолёта и, если нужно, определяет, что нужно для их ремонта.	☐	☐
Инженер-приборостроитель Этот специалист придумывает, конструирует и ремонтирует измерительные приборы, а также устройства, которые помогают людям решать определённые задачи. Без его изобретений невозможно представить современную науку, судоходство, авиацию, ракетостроение, энергетику и промышленность.	☐	☐
7. Оператор БПЛА Специалист, который на расстоянии управляет самыми разными летательными аппаратами. Он не только контролирует полёт БПЛА, но и следит за исправной работой всех его устройств, устанавливает режим полёта.	☐	☐
Инженер алгоритмов компьютерного зрения Этот специалист учит машины правильно видеть. Он может сделать так, что камера видеонаблюдения «поумнеет» и начнёт не только фиксировать объекты, но и распознавать их. Для этого он обучает компьютер извлечению информации из фотографий, картин, видеозаписей и т.д. Ведь алгоритмы должны автоматически «видеть» и выделять определённые явления: жесты, объекты, состояния, движения, мимику.	☐	☐
8. 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 клетки, ткани или даже органы. А ещё наноинженер занимается геномикой, биомеханикой, разрабатывает новые материалы и создаёт электронные схемы на молекулярном уровне.	☐	☐
Специалист по обслуживанию и ремонту электронной техники Он знает, как починить любую технику — а ещё, расскажет, как нужно с ней правильно обращаться, чтобы ремонт не понадобился.	☐	☐
9. Инженер-технолог в строительстве Он участвует в разработке новых типов строительных материалов, следит за тем, чтобы все технологические требования при их производстве соблюдались, контролирует строительные работы.	☐	☐
Специалист по эксплуатации зданий и сооружений Он работает на стройке жилых домов и промышленных объектов, занимается их техническим обслуживанием, реставрацией и реконструкцией. Этот специалист может провести ремонт зданий, канализационных систем, вентиляции. Он регулярно проводит осмотр своего объекта, определяет, какие детали нуждаются в ремонте или замене, проверяет соблюдение требований пожарной, технической безопасности.	☐	☐
10. Электромонтажник/Электромонтёр Этот специалист обеспечивает свет нашим домам, а предприятиям гарантирует бесперебойную работу. Он занимается установкой всевозможного электрического оборудования, проводит или укладывает воздушные и подземные кабельные линии, устраняет неполадки, если их находит.	☐	☐
Инженер-электрик Это специалист отвечает за все системы энергоснабжения. Его основная задача — обеспечить бесперебойную работу электроустановок, за которые он отвечает. А ещё он контролирует электромонтажные работы и регулярно проверяет оборудование.	☐	☐

Справочник профессий	СПО	ВО
11. Оператор станков с числовым программным управлением (ЧПУ) Это специалист, который отвечает за работу со станками на производствах, у которых есть числовое программное управление — такие машины могут, например, сверлить или обрабатывать металлы с использованием заранее заданных программ. Только для этого нужен человек, который будет управлять механизмом и контролировать его работу. 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.	☐	☐
12. Инженер-конструктор Это специалист бесконечно придумывает и разрабатывает самые разные устройства, системы и механизмы. Он работает в сфере машиностроения, авиации, космоса, энергетики, строительства, медицины и во многих других отраслях. Промышленный дизайнер Этот специалист создаёт прототипы самых разных предметов, которые нас окружают — от электрочайников до станков на производстве. Задача промдизайнера — продумать, как будет выглядеть изделие, и сделать так, чтобы им было удобно пользоваться.	☐	☐
13. Инженер-металлург Этот специалист отвечает за качество всей готовой металлургической продукции, определяет химический состав сплавов, контролирует этапы обработки и отливки изделий и материалов. Получение и обработка металлов — его заслуга. Контролёр металлургического производства Этот специалист следит за качеством самой разной металлургической продукции и тщательно проверяет, соответствует ли она необходимым стандартам. Если нет — он предупреждает и устраняет любое нарушение технологии.	☐	☐
14. Специалист по системам радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания Он умеет настроить любые системы связи и наладить передачу информации без помех. А ещё — подобрать лучшую аппаратуру, провести диагностику и ремонт оборудования. Инженер-радиотехник Он трудится над созданием и совершенствованием всех технологий, которые относятся к радиосвязи, а его знания и умения нужны в сферах телекоммуникаций, военной промышленности, медицинской техники, авиации. А ещё этот специалист развивает новые технологии в радиотехнике.	☐	☐
15. Специалист по оцифровке фондов Он сканирует бумажные книги, фотографии и документы, создавая их электронные версии и сохраняя на века. А ещё — делает редкие книги доступными для широкого круга читателей. 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.	☐	☐

Инженер

Сельское хозяйство

Профессия

Зооинженер

Место

Ферма,
сельхозпредприятие,
молочный завод,
домашний
холодильник.

Строительство

Профессия

Место

Телекоммуникации и ИТ

Профессия

Место

Лёгкая промышленность

Профессия

Место

Тяжёлая промышленность

Профессия

Место

Медицина

Профессия

Место

Пищевое производство

Профессия

Место

Экология

Профессия

Место

Добыча и переработка полезных ископаемых

Профессия

Место

Энергетика

Профессия

Место

Безопасность

Профессия

Место

Транспорт

Профессия

Место

СПО	ВО
1. Администратор баз данных	Инженер IoT (интернет вещей)
2. Специалист по агромелиорации	Инженер по водному хозяйству и мелиорации
3. Мастер общестроительных работ: бетонщик, каменщик, слесарь, электросварщик	Инженер-прочнист
4. Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей	Инженер-конструктор в автомобилестроении
5. Технолог продуктов общественного питания массового изготовления	Инженер-технолог в пищевой промышленности
6. Специалист по производству и обслуживанию авиатехники	Инженер-приборостроитель
7. Оператор БПЛА	Инженер алгоритмов компьютерного зрения
8. Специалист по обслуживанию и ремонту электронной техники	Наноинженер
9. Специалист по эксплуатации зданий и сооружений	Инженер-технолог в строительстве
10. Электромонтажник/Электромонтёр	Инженер-электрик
11. Оператор станков с программным управлением	Инженер-испытатель
12. Промышленный дизайнер	Инженер-конструктор
13. Контролер металлургического производства	Инженер-металлург
14. Специалист по системам радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания	Инженер-радиотехник
15. Специалист по оцифровке фондов	Онтоинженер

Проориентационное занятие «Россия инженерная: узнаю достижения 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 — вертолёты. А знаете ли вы, где в нашей стране производится больше всего вертолётов?

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.

Видеоролик «Электромонтёр контактных сетей»

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.

Обсуждение видеоролика

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

Игра «Инженерный мир»

Задание выполняется в группах в случае, если у вас остаётся время для проведения игры. Воспользуйтесь раздаточными материалами «Инженерный мир».

Слово педагога: А сейчас я предлагаю вам продолжить знакомство с инженерными профессиями и сделать это с точки зрения образования. Перед вами справочник профессий, в котором попарно представлены профессии инженерного направления. Рядом с каждой специальностью вы видите две ячейки: СПО (среднее профессиональное образование) и ВО (высшее образование). Давайте попробуем распределить эти пары профессий по видам образования и определить, какую специальность можно получить с помощью среднего профессионального образования, а для какой понадобится обучение в ВУЗе. Отмечайте галочками тот вариант, который считаете подходящим для каждой специальности. Вперёд! Каждая группа получает справочник профессий для заполнения:

1) Администратор баз данных — этот специалист занимается серверными базами данных, в которых информация собрана с разных компьютеров. Он защищает информацию, которая содержится в базе данных и часто управляет всей её инфраструктурой — например, закупает оборудование.

Инженер IoT (интернет вещей) — этот специалист делает технику умной и самостоятельной: учит её взаимодействовать между собой через интернет и работать вообще без участия человека. В его управлении — огромное количество IoT-устройств, платформ, программного обеспечения.

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

Специалист по агромелиорации — он повышает качество грунта и умеет осушать болота, а ещё — налаживать работу мелиоративных систем. Благодаря его труду человечество может использовать для сельского хозяйства или строительства те земли, которые раньше были заняты болотами и были непригодны для жизни.

3) Инженер-прочнист — этот специалист помогает сделать дом устойчивым и безопасным для жильцов, рассчитывает его сейсмоустойчивость. У собранной на заводе машины он проверяет качество соединений, укрепляет мосты и даже участвует в запуске ракет.

Мастер общестроительных работ: бетонщик, каменщик, слесарь, электросварщик — это квалифицированный рабочий, который выполняет каменные, печные, электросварочные, монтажные и бетонные работы. Это базовая строительная профессия, а ещё её сложно автоматизировать, поэтому такие специалисты будут нужны всегда.

4) Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей — он может отремонтировать любую машину. А ещё этот специалист контролирует состояние автомобилей с помощью самого разного оборудования и приборов. Обычно он трудится в автотранспортных предприятиях, в автосервисах.

Инженер-конструктор в автомобилестроении — 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.

5) Инженер-технолог в пищевой промышленности — этот специалист разрабатывает стандарты производства на том или ином пищевом предприятии и контролирует его на всех этапах. А ещё — предлагает новые виды, рецептуры и технологии производства продуктов питания.

Технолог продуктов общественного питания массового изготовления — это специалист, который контролирует качество продукции, которую выпускает то или иное пищевое предприятие. Он отлично знает рецептуру блюд или продуктов, технику безопасности приготовления пищи и делает всё, чтобы сырьё превратилось во вкусные и безопасные продукты или блюда.

6) Специалист по производству и обслуживанию авиатехники — этот специалист обслуживает воздушные суда. Он следит за исправной работой всех деталей и механизмов самолёта или вертолёта и, если нужно, определяет, что нужно для их ремонта.

Инженер-приборостроитель — этот специалист придумывает, конструирует и ремонтирует измерительные приборы, а также устройства, которые помогают людям решать определённые задачи. Без его изобретений невозможно представить современную науку, судоходство, авиацию, ракетостроение, энергетику и промышленность.

7) Оператор БПЛА — специалист, который на расстоянии управляет самыми разными летательными аппаратами. Он не только контролирует полёт БПЛА, но и следит за исправной работой всех его устройств, устанавливает режим полёта.

Инженер алгоритмов компьютерного зрения — этот специалист учит машины правильно видеть. Он может сделать так, что камера видеонаблюдения «поумнеет» и начнёт не только

фиксировать объекты, но и распознавать их. Для этого он обучает компьютер извлечению информации из фотографий, картин, видеозаписей и т.д. Ведь алгоритмы должны автоматически «видеть» и выделять определённые явления: жесты, объекты, состояния, движения, мимику.

8) Нанотехнолог — 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 клетки, ткани или даже органы. А ещё нанотехнолог занимается геномикой, биомеханикой, разрабатывает новые материалы и создаёт электронные схемы на молекулярном уровне.

Специалист по обслуживанию и ремонту электронной техники — он знает, как починить любую технику — а ещё, расскажет, как нужно с ней правильно обращаться, чтобы ремонт не понадобился.

9) Инженер-технолог в строительстве — он участвует в разработке новых типов стройматериалов, следит за тем, чтобы все технологические требования при их производстве соблюдались, контролирует строительные работы.

Специалист по эксплуатации зданий и сооружений — он работает на стройке жилых домов и промышленных объектов, занимается их техническим обслуживанием, реставрацией и реконструкцией. Этот специалист может провести ремонт зданий, канализационных систем, вентиляции. Он регулярно проводит осмотр своего объекта, определяет, какие детали нуждаются в ремонте или замене, проверяет соблюдение требований пожарной, технической безопасности.

10) Электромонтажник/Электромонтёр — этот специалист обеспечивает свет нашим домам, а предприятиям гарантирует бесперебойную работу. Он занимается установкой всевозможного электрического оборудования, проводит или укладывает воздушные и подземные кабельные линии, устраняет неполадки, если их находит.

Инженер-электрик — это специалист отвечает за все системы энергоснабжения. Его основная задача — обеспечить бесперебойную работу электроустановок, за которые он отвечает. А ещё он контролирует электромонтажные работы и регулярно проверяет оборудование.

11) Оператор станков с числовым программным управлением (ЧПУ) — это специалист, который отвечает за работу со станками на производствах, у которых есть числовое программное управление — такие машины могут, например, сверлить или обрабатывать металлы с использованием заранее заданных программ. Только для этого нужен человек, который будет управлять механизмом и контролировать его работу.

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.

12) Инженер-конструктор — это специалист бесконечно придумывает и разрабатывает самые разные устройства, системы и механизмы. Он работает в сфере машиностроения, авиации, космоса, энергетики, строительства, медицины и во многих других отраслях.

Промышленный дизайнер — этот специалист создаёт прототипы самых разных предметов, которые нас окружают — от электрочайников до станков на производстве. Задача промдизайнера — продумать, как будет выглядеть изделие, и сделать так, чтобы им было удобно пользоваться.

13) Инженер-металлург — этот специалист отвечает за качество всей готовой металлургической продукции, определяет химический состав сплавов, контролирует этапы обработки и отливки изделий и материалов. Получение и обработка металлов — его заслуга.

Контролёр металлургического производства — этот специалист следит за качеством самой разной металлургической продукции и тщательно проверяет, соответствует ли она необходимым стандартам. Если нет — он предупреждает и устраняет любое нарушение технологии.

14) Специалист по системам радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания — он умеет настроить любые системы связи и наладить передачу информации без помех. А ещё — подобрать лучшую аппаратуру, провести диагностику и ремонт оборудования.

Инженер-радиотехник — он трудится над созданием и совершенствованием всех технологий, которые относятся к радиосвязи, а его знания и умения нужны в сферах телекоммуникаций, военной промышленности, медицинской техники, авиации. А ещё этот специалист развивает новые технологии в радиотехнике.

15) Специалист по оцифровке фондов — он сканирует бумажные книги, фотографии и документы, создавая их электронные версии и сохраняя на века. А ещё — делает редкие книги доступными для широкого круга читателей.

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.

Слово педагога: Итак, давайте посмотрим на слайд с распределёнными по видам образования специальностям и сверим с вашими ответами.

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!

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, цифровые технологии (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)

Инженер в сфере телекоммуникаций

Телекоммуникации и ИТ (дома, на любом предприятии, где есть связь, в банке и т.д.)

Справочник профессий	СПО	ВО
1. Администратор баз данных Этот специалист занимается серверными базами данных, в которых информация собрана с разных компьютеров. Он защищает информацию, которая содержится в базе данных и часто управляет всей её инфраструктурой — например, закупает оборудование.	☐	☐
Инженер IoT (интернет вещей) Этот специалист делает технику умной и самостоятельной: учит её взаимодействовать между собой через интернет и работать вообще без участия человека. В его управлении — огромное количество IoT-устройств, платформ, программного обеспечения.	☐	☐
2. Инженер по водному хозяйству и мелиорации Этот специалист придумывает, как поливать поля, которые страдают от недостатка воды и осушают те места, где воды избыток. Для этого он разрабатывает огромные инженерные системы, куда входят водохранилища и дамбы, шлюзы и водоприёмники. А ещё — налаживает их обслуживание.	☐	☐
Специалист по агромелиорации Он повышает качество грунта и умеет осушать болота, а ещё — налаживать работу мелиоративных систем. Благодаря его труду человечество может использовать для сельского хозяйства или строительства те земли, которые раньше были заняты болотами и были непригодны для жизни.	☐	☐
3. Инженер-прочнист Этот специалист помогает сделать дом устойчивым и безопасным для жильцов, рассчитывает его сейсмостойчивость. У собранной на заводе машины он проверяет качество соединений, укрепляет мосты и даже участвует в запуске ракет.	☐	☐
Мастер общестроительных работ: бетонщик, каменщик, слесарь, электросварщик Это квалифицированный рабочий, который выполняет каменные, печные, электросварочные, монтажные и бетонные работы. Это базовая строительная профессия, а ещё её сложно автоматизировать, поэтому такие специалисты будут нужны всегда.	☐	☐
4. Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей Он может отремонтировать любую машину. А ещё этот специалист контролирует состояние автомобилей с помощью самого разного оборудования и приборов. Обычно он трудится в автотранспортных предприятиях, в автосервисах.	☐	☐
Инженер-конструктор 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.	☐	☐
5. Инженер-технолог в пищевой промышленности Этот специалист разрабатывает стандарты производства на том или ином пищевом предприятии и контролирует его на всех этапах. А ещё — предлагает новые виды, рецептуры и технологии производства продуктов питания.	☐	☐
Технолог продуктов общественного питания массового изготовления Это специалист, который контролирует качество продукции, которую выпускает то или иное пищевое предприятие. Он отлично знает рецептуру блюд или продуктов, технику безопасности приготовления пищи и делает всё, чтобы сырьё превратилось во вкусные и безопасные продукты или блюда.	☐	☐

Справочник профессий	СПО	ВО
6. Специалист по производству и обслуживанию авиатехники Этот специалист обслуживает воздушные суда. Он следит за исправной работой всех деталей и механизмов самолёта или вертолёта и, если нужно, определяет, что нужно для их ремонта.	☐	☐
Инженер-приборостроитель Этот специалист придумывает, конструирует и ремонтирует измерительные приборы, а также устройства, которые помогают людям решать определённые задачи. Без его изобретений невозможно представить современную науку, судоходство, авиацию, ракетостроение, энергетику и промышленность.	☐	☐
7. Оператор БПЛА Специалист, который на расстоянии управляет самыми разными летательными аппаратами. Он не только контролирует полёт БПЛА, но и следит за исправной работой всех его устройств, устанавливает режим полёта.	☐	☐
Инженер алгоритмов компьютерного зрения Этот специалист учит машины правильно видеть. Он может сделать так, что камера видеонаблюдения «поумнеет» и начнёт не только фиксировать объекты, но и распознавать их. Для этого он обучает компьютер извлечению информации из фотографий, картин, видеозаписей и т.д. Ведь алгоритмы должны автоматически «видеть» и выделять определённые явления: жесты, объекты, состояния, движения, мимику.	☐	☐
8. 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 клетки, ткани или даже органы. А ещё наноинженер занимается геномикой, биомеханикой, разрабатывает новые материалы и создаёт электронные схемы на молекулярном уровне.	☐	☐
Специалист по обслуживанию и ремонту электронной техники Он знает, как починить любую технику — а ещё, расскажет, как нужно с ней правильно обращаться, чтобы ремонт не понадобился.	☐	☐
9. Инженер-технолог в строительстве Он участвует в разработке новых типов строительных материалов, следит за тем, чтобы все технологические требования при их производстве соблюдались, контролирует строительные работы.	☐	☐
Специалист по эксплуатации зданий и сооружений Он работает на стройке жилых домов и промышленных объектов, занимается их техническим обслуживанием, реставрацией и реконструкцией. Этот специалист может провести ремонт зданий, канализационных систем, вентиляции. Он регулярно проводит осмотр своего объекта, определяет, какие детали нуждаются в ремонте или замене, проверяет соблюдение требований пожарной, технической безопасности.	☐	☐
10. Электромонтажник/Электромонтёр Этот специалист обеспечивает свет нашим домам, а предприятиям гарантирует бесперебойную работу. Он занимается установкой всевозможного электрического оборудования, проводит или укладывает воздушные и подземные кабельные линии, устраняет неполадки, если их находит.	☐	☐
Инженер-электрик Это специалист отвечает за все системы энергоснабжения. Его основная задача — обеспечить бесперебойную работу электроустановок, за которые он отвечает. А ещё он контролирует электромонтажные работы и регулярно проверяет оборудование.	☐	☐

Справочник профессий	СПО	ВО
11. Оператор станков с числовым программным управлением (ЧПУ) Это специалист, который отвечает за работу со станками на производствах, у которых есть числовое программное управление — такие машины могут, например, сверлить или обрабатывать металлы с использованием заранее заданных программ. Только для этого нужен человек, который будет управлять механизмом и контролировать его работу. 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.	☐	☐
12. Инженер-конструктор Это специалист бесконечно придумывает и разрабатывает самые разные устройства, системы и механизмы. Он работает в сфере машиностроения, авиации, космоса, энергетики, строительства, медицины и во многих других отраслях. Промышленный дизайнер Этот специалист создаёт прототипы самых разных предметов, которые нас окружают — от электрочайников до станков на производстве. Задача промдизайнера — продумать, как будет выглядеть изделие, и сделать так, чтобы им было удобно пользоваться.	☐	☐
13. Инженер-металлург Этот специалист отвечает за качество всей готовой металлургической продукции, определяет химический состав сплавов, контролирует этапы обработки и отливки изделий и материалов. Получение и обработка металлов — его заслуга. Контролёр металлургического производства Этот специалист следит за качеством самой разной металлургической продукции и тщательно проверяет, соответствует ли она необходимым стандартам. Если нет — он предупреждает и устраняет любое нарушение технологии.	☐	☐
14. Специалист по системам радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания Он умеет настроить любые системы связи и наладить передачу информации без помех. А ещё — подобрать лучшую аппаратуру, провести диагностику и ремонт оборудования. Инженер-радиотехник Он трудится над созданием и совершенствованием всех технологий, которые относятся к радиосвязи, а его знания и умения нужны в сферах телекоммуникаций, военной промышленности, медицинской техники, авиации. А ещё этот специалист развивает новые технологии в радиотехнике.	☐	☐
15. Специалист по оцифровке фондов Он сканирует бумажные книги, фотографии и документы, создавая их электронные версии и сохраняя на века. А ещё — делает редкие книги доступными для широкого круга читателей. 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.	☐	☐

Инженер

Сельское хозяйство

Профессия

Зооинженер

Место

Ферма,
сельхозпредприятие,
молочный завод,
домашний
холодильник.

Строительство

Профессия

Место

Телекоммуникации и ИТ

Профессия

Место

Тяжёлая промышленность

Профессия

Место

Медицина

Профессия

Место

Пищевое производство

Профессия

Место

Экология

Профессия

Место

Добыча и переработка полезных ископаемых

Профессия

Место

Машиностроение

Профессия

Место

Наука, ИИ, робототехника

Профессия

Место

Безопасность

Профессия

Место

СПО	ВО
1. Администратор баз данных	Инженер IoT (интернет вещей)
2. Специалист по агромелиорации	Инженер по водному хозяйству и мелиорации
3. Мастер общестроительных работ: бетонщик, каменщик, слесарь, электросварщик	Инженер-прочнист
4. Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей	Инженер-конструктор в автомобилестроении
5. Технолог продуктов общественного питания массового изготовления	Инженер-технолог в пищевой промышленности
6. Специалист по производству и обслуживанию авиатехники	Инженер-приборостроитель
7. Оператор БПЛА	Инженер алгоритмов компьютерного зрения
8. Специалист по обслуживанию и ремонту электронной техники	Наноинженер
9. Специалист по эксплуатации зданий и сооружений	Инженер-технолог в строительстве
10. Электромонтажник/Электромонтёр	Инженер-электрик
11. Оператор станков с программным управлением	Инженер-испытатель
12. Промышленный дизайнер	Инженер-конструктор
13. Контролер металлургического производства	Инженер-металлург
14. Специалист по системам радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания	Инженер-радиотехник
15. Специалист по оцифровке фондов	Онтоинженер



Памятка для педагога

Часть 1

1

Моделирующая профпроба на платформе (далее — виртуальная проба, проба) представляет собой моделирование профессиональной деятельности разных специалистов с помощью цифровых интерактивных технологий (приложение-симулятор), что позволяет сформировать представления о компетенциях и особенностях профессий, необходимых навыках для осуществления конкретной профессиональной деятельности. Виртуальные пробы доступны на платформе «Билет в будущее».

2

Виртуальные пробы на платформе проводятся в рамках курса внеурочной деятельности отдельным профориентационным занятием. Для данных занятий педагогу будут заранее заданы и рекомендованы к проведению пробы по определённой профессии. После того как вы проведёте эту пробу в школе, ребята смогут самостоятельно её пройти в Профиграде на платформе «Билет в будущее» (<https://profigrad.bvbinfo.ru/>), а также им будут доступны дополнительные пробы из данной тематической среды.

3

Все материалы для проведения данного занятия — сценарный план, видеоматериалы, раздаточные материалы, ссылка на пробу будут доступны вам в готовом виде в цифровом инструменте проекта — «Конструкторе будущего».

Мы рекомендуем вам готовиться к занятиям заранее, это позволит в комфортном для себя графике изучить материалы, подготовить раздаточные, презентационные и видеоматериалы и успешно провести занятие.

Дополнительно для подготовки к профориентационным занятиям педагогам доступны образовательные материалы от экспертов проекта «Билет в будущее» (для педагогических работников, ответственных за реализацию Профминимума, материалы доступны в «Конструкторе будущего» в разделе «Инструктаж». Для педагогов-навигаторов проекта «Билет в будущее» материалы доступны в личном кабинете в разделе «Обучение»).



Памятка для педагога

Часть 2

4

В «Конструкторе будущего» вам будет предложено выбрать один из двух форматов проведения виртуальной пробы:

- Виртуальную пробу рекомендуется проводить в компьютерном классе с доступом всех компьютеров в Интернет. Если учеников больше, чем компьютеров, ребят можно объединять по 2-3 человека (максимум — 5). Пробу обучающиеся решают на компьютере, при этом рекомендуется, чтобы у ребят были бумага и ручка, если возникнет необходимость сделать заметки или расчёты.
- Если нет технической возможности провести данное занятие в классе с доступом ребят к компьютерам, можно провести пробу в формате демонстрации на экране/проекторе или интерактивной доске, где педагог выступает в роли модератора данного процесса согласно рекомендациям сценарного плана.

Для этого вам понадобится:

- экран, проектор, интерактивная доска или телевизор.
- компьютер или ноутбук с выходом в Интернет
- раздаточные и дополнительные материалы из сценарного плана.

Если в вашем кабинете нет технической возможности для выхода в Интернет, то для вас в рамках подготовки к занятию будут даны дополнительные инструкции по технической подготовке к проведению занятия.

Важно! Виртуальные пробы с телефонов пройти нельзя, это нужно учитывать при планировании занятия.

5

Сценарный план занятия рассчитан на 45 мин, который включает в себя: вводную часть — интерактивные форматы взаимодействия в классе — игры, обсуждения, просмотр видеоролика — всё, что направлено на развитие групповой динамики и формирование познавательного интереса у ребят. Далее идёт формат проведения виртуальной пробы. Если у вас есть технические возможности для прохождения ребятами проб самостоятельно или в мини-группах, то на этот этап рекомендуется отвести 15 минут. Если такой возможности нет, то сценарный план занятия будет построен немного иначе. Вы в роли педагога-модератора будете совместно с ребятами проходить пробу на вашем экране, параллельно давать им задания, упражнения для выполнения в мини-группах, обсуждать и дискутировать о ходе выполнения пробы. Конечно, в конце каждого занятия мы рекомендуем провести рефлексию и подведение итогов.



Памятка для педагога

Дополнительные рекомендации

- В качестве дополнительной рекомендации вы можете заранее предложить ребятам выбрать модератора — одного или двух, которые будут помогать вам проводить занятия. Для этого вам заранее надо будет пройти с ребятами пробу, разобрать её и подготовиться к занятию.
- После занятия в школе ребята могут пройти виртуальную пробу в свободное время в Профиграде (<https://profigrad.bvbinfo.ru/>), что формирует у ребёнка дополнительный интерес к профессиям и повышает его осознанность. Профиград находится в свободном доступе для всех желающих. Чтобы мотивировать ребят на самостоятельную работу с пробами, на занятии обучающиеся получают артефакт — это карточка по пройденной профессии и пароль для получения «бонуса» в виртуальном городе профессий Профиграде.



МИНИ-ИГРА

**МОЯ РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ**

РЕАЛЬНОСТЬ

или

БУДУЩЕЕ



МИНИ-ИГРА

МОЯ РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

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

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



МИНИ-ИГРА

МОЯ РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

РЕАЛЬНОСТЬ

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



МИНИ-ИГРА

МОЯ РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

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

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



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.



МИНИ-ИГРА

МОЯ РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

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

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



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.



МИНИ-ИГРА

МОЯ РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

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

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



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.



МИНИ-ИГРА

МОЯ РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

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

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



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.



МИНИ-ИГРА

МОЯ РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

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

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



МИНИ-ИГРА

МОЯ РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

РЕАЛЬНОСТЬ

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



МИНИ-ИГРА

МОЯ РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

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

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



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.



МИНИ-ИГРА

МОЯ РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

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

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



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.

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



БУДУЩЕЕ

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



МИНИ-ИГРА

МОЯ РОССИЯ —
МОИ ГОРИЗОНТЫ

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

РЕАЛЬНОСТЬ

БУДУЩЕЕ



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.