

Россия ресурсная: узнаю о профессиях и достижениях в нефтегазовой области

Введение

Подготовка к уроку Темы 28

Дорогой педагог!

Для проведения занятия рекомендуется заранее распечатать раздаточные материалы, по желанию разделить студентов на группы, а также попросить их подготовить карандаши и ручки для заполнения материалов (подробности заданий — в соответствующей части сценария).

Желаем вам успехов!

Вступительное слово

Слово педагога: Добрый день! Сегодня на занятии речь пойдёт о такой важной для нашей страны отрасли как нефтегазовая. Наверняка вы много раз слышали о том, что Россия богата полезными ископаемыми, нефтью и газом особенно. По-другому нефть называют «чёрным золотом», и это не случайно.

Для многих стран нефть — основной источник дохода. Без нефти невозможно представить промышленность, именно она — основной источник энергии для многих направлений. Нефть даёт человеку более трети всей энергии, используемой в мире. Получается, что эта тёмная природная маслянистая жидкость — один из самых важных ресурсов нашей планеты. И кстати, каждый из нас десятки раз за день сталкивается с нефтепродуктами: из нефти делают одежду, лекарства, духи и даже компоненты для пищевой промышленности.

Именно наша страна была первой в изобретении всех основных технологий в сфере добычи, транспортировки и переработки нефти. По всей России тянутся километры трубопроводов, под землёй и водой работают масштабные буровые комплексы, и на всех этих объектах трудятся сотни профессионалов. На нашем занятии мы подробнее поговорим о том, какие направления есть в этой области, и поймём, какие специалисты сейчас особенно востребованы. А ещё узнаем, как обстоят дела в нефтегазовой сфере России сегодня,

поговорим о её прошлом и будущем. И уже традиционно начнём наше занятие с международной выставки-форума «Россия». Внимание на экран!

Видеоролик с выставки «Россия»

Ролик с выставки «Россия», которая проходит в Москве на ВДНХ, обзор тематического павильона, описание темы и отрасли.

Слово педагога: Ребята, давайте обсудим ролик. Что нового вы узнали о нефтегазовой сфере? Что показалось вам самым интересным и впечатляющим?

Ответы обучающихся.

Обзор отрасли. Было-стало

Игра «Было-стало»

Слово педагога: Когда-то в далёком 1840 году Императорская Санкт-Петербургская академия наук вынесла нефти приговор: «Это вонючее вещество пригодно только для смазки колёс у телеги». Ну а что случилось в 21 веке вы знаете — нефть превратилась в полноценный финансовый инструмент, цена которого мгновенно реагирует на самые важные события в политике и экономике.

Отечественную нефтегазовую промышленность создавали множество выдающихся учёных и инженеров. Благодаря их усилиям появилась сфера, поражающая своими масштабами.

Российский нефтегазовый комплекс — один из самых мощных в мире. Он занимает лидирующие позиции по добыче газа и нефти, у него есть развитая инфраструктура для транспортировки, фундаментальная научная и материально-техническая база. Предлагаю сегодня вам самим в этом убедиться.

Сейчас вы увидите линию времени и различные факты, ваша задача — распределить эти факты по линии времени в правильном порядке. Попробуем?

Раздайте каждой группе комплект материалов для проведения игры. Студенты выполняют задание. Представители групп могут озвучить свои ответы. Сверить ответы можно с помощью слайда «Было-стало».

Факты в правильном порядке: 3-12-1-5-7-4-6-9-8-15-14-13-2-10-11.

1703 год — газета «Ведомости» пишет о том, что нефть обнаружена в районе Иркутского острога в Восточной Сибири. (3)

1846 год — на Апшеронском полуострове, относившемся в те времена к Российской империи, была пробурена первая в мире нефтяная разведывательная скважина. (12)

1863 год — в Баку построен первый нефтеперерабатывающий завод, производящий главным образом керосин. (1)

1960-е годы — СССР вышел на второе место в мире по объёму добываемых углеводородов. Началось активное освоение месторождений Западной Сибири. В короткие сроки Западносибирский бассейн стал крупнейшим в СССР нефтедобывающим регионом. Построен самый протяжённый в мире нефтепровод «Дружба». (5)

1990-е годы — нефтяная промышленность России переживает спад. Сокращаются объёмы бурения, внутренний спрос и возможности для внешней торговли. (7)

2000 год — в начале нового тысячелетия «Транснефть» вводит в эксплуатацию Балтийскую трубопроводную систему для обеспечения прямого экспорта нефти из России через порт Приморск, а также трубопровод Суходольная — Родионовская для транспортировки сырья через порт Новороссийск. (4)

2003 год — начало освоения нефтегазовых месторождений в Восточной Сибири. Создание новой масштабной инфраструктуры. С этого момента прошло чуть более 20 лет. (6)

2008 год — спустя 5 лет после начала освоения месторождений в Восточной Сибири Россия и Китай договорились о долгосрочных поставках нефти в Китай по новому трубопроводу Восточная Сибирь — Тихий океан. (9)

2009 год — 15 лет назад на Сахалине заработал первый в России завод по сжижению газа мощностью 11 миллионов тонн в год. (8)

2011 год — построен газопровод «Северный поток» через Балтийское море в Германию, который создал первый прямой маршрут для транспортировки российского газа в Европу. (15)

2013 год — чуть более 10 лет назад Россия становится крупнейшим производителем нефти в мире, опережая Саудовскую Аравию, ближайшего конкурента, на миллион баррелей в сутки. (14)

2014 год — 10 лет назад «Газпром» и китайская корпорация CNPC подписали крупнейший в истории 30-летний договор купли-продажи российского трубопроводного газа в Китай. (13)

2019 год — за счёт геологоразведочных работ по итогам года Россия становится шестой в мире страной по подтверждённым запасам нефти. (2)

2021 год — в Амурской области построен один из самых больших в мире газоперерабатывающих заводов — уже третий год он служит важным звеном технологической цепочки поставок газа в Китай по газопроводу «Сила Сибири». (10)

2023 год — сегодня российские нефтяные компании вышли на рекордные темпы бурения. Кроме того, найдены 30 новых углеводородных месторождений. (11)

Слово педагога: Вы сами убедились, насколько сфера нефти и газа прогрессивное направление. Но, конечно, на пути её развития не всё было просто. Давайте посмотрим видео том, как развивалась добыча нефти и газа в России!

Видеоролик «Было-стало»

Описание ролика: краткий обзор истории отрасли + обзор отрасли сегодня.

Слово педагога: Какие достижения в сфере нефти и газа вам кажутся самыми важными? Почему именно они? Что они дают нашей стране?

Ответы обучающихся

Интерактив «Профессии в нефтегазовой отрасли»

Слово педагога: Для того чтобы нефть и газ принесли человеку пользу, нужно множество измерений, исследований и испытаний. Только представьте — в прошлом из открытого месторождения добывали всего 10% сырья, а целых 90% оставалось под землёй! Благодаря современным технологиям добыча теперь гораздо эффективнее. Но это по-прежнему долгий, трудный и дорогой процесс. Он делится на 5 главных этапов: геологоразведка, бурение, добыча и промысловая подготовка, транспортировка и хранение, переработка. Давайте попробуем представить, как много разных специалистов трудятся в нефтегазовой отрасли, каждый в своём деле. Перед вами основные этапы добычи нефти и газа, а также список специалистов. Ваша задача — сопоставить специалистов с каждым этапом. Приведу пример. И бурильщик, и системный горный инженер могут работать на этапе бурения. По этому же принципу заполните всю карту. Будьте внимательны! Некоторые специалисты могут работать сразу на нескольких этапах добычи нефти и газа. Для них есть отдельная категория.

Этапы добычи нефти или газа:

1) Геологоразведочные работы

Чтобы добыть полезные ископаемые, нужно сначала хорошо подготовиться: найти месторождение, а затем всё про него узнать: как долго его можно будет использовать, сколько нефти и газа удастся получить, не повредит ли добыча природе? После того как все данные изучены, месторождение начинают готовить к разработке — эксперты создают технические схемы и документацию, делят предстоящую работу на этапы.

2) Бурение

На этом этапе происходит подготовка скважин и буровых установок и непосредственно бурение, чтобы с помощью сложного механизма достать полезные ископаемые из-под земли.

3) Добыча и промысловая подготовка

После того как буровые работы завершены, наступает сам процесс добычи нефти. У каждого месторождения свой жизненный цикл. Обычно первые несколько лет добыча идёт быстрее, а затем работы замедляются. Добытую нефть очищают от механических примесей, убирают из неё лишнюю воду и соли.

4) Транспортировка и хранение

Все нефтепродукты перевозят в особых танкерах, железнодорожных и автомобильных цистернах. Иногда продуктопроводы строят сразу у промысловой скважины — тогда нефть или природный газ движутся от неё до танков хранения или резервуаров. А ещё построены целые нефтераспределительные системы и терминалы — всё для того, чтобы нефть быстро и без потерь попала туда, куда нужно.

5) Переработка

Сырую нефть из скважины в чистом виде почти не используют. Обычно она проходит сложные физико-химические процессы, чтобы потом стать, например, авиационным или дизельным топливом, бензином, смазочным маслом или пригодиться в нефтехимической промышленности.

Справочник профессий:

Бурильщик — этот специалист с помощью специального оборудования проникает в недра земли, чтобы добыть полезные ископаемые. Он может участвовать в строительстве новых скважин и их ремонте, а ещё всегда работает при любых погодных условиях.

Взрывник — с помощью взрывов горных пород этот специалист помогает шахтёрам осваивать месторождения полезных ископаемых. Он работает глубоко под землёй, в нефтяных, газовых, водяных скважинах, шахтах, на добыче металлов или гранита. Взрывник отлично знает законы физики и химические процессы, ведь взрыв — это реакция веществ, мощность, сила и движение взрывной волны. Он знает, как сделать так, чтобы взрыв оказался нужной силы и никому не навредил.

Геодезист — его работа — изучать местность. А ещё определять рельеф, измерять территорию и вычислять координаты. Там, где нужно наладить добычу полезных ископаемых, без этого специалиста не обойтись — ведь этот специалист знает, где именно построить буровую установку и как сделать так, чтобы месторождение принесло больше всего нефти, угля или даже алмазов.

Горнопроходчик — этот специалист прокладывает туннели и подземные коммуникации. Он строит шахты и помогает разрабатывать месторождения полезных ископаемых, драгоценных

металлов и камней. Горнопроходчик не только хорошо знает особенности горных пород, но и умеет управлять техникой, которая используется при создании шахт.

Инженер по бурению — ему подчиняются все, кто работает на буровой скважине, ведь именно он планирует каждый этап добычи и управляет им. Его цель — сделать добычу полезных ископаемых эффективной и безопасной.

Инженер роботизированных систем — его задача — создавать и обслуживать «умные» системы по мониторингу, разработке, добыче и переработке месторождений полезных ископаемых (даже если они находятся далеко от него). Он управляет ими и знает, как починить, если что-то выйдет из строя.

Инженер по эксплуатации нефтегазотрубопроводов — этот специалист отвечает за работу нефтегазопровода. Это самый экономичный на сегодня способ транспортировки нефти и газа по стране и за границу. Нефтегазопровод связывает месторождения нефти и газа, заводы по их переработке и потребителей. Такой трубопровод — это целый комплекс сложных сооружений. И везде нужно настроить множество оборудования и постоянно следить за его работой. Поэтому бесперебойная подача нефти и газа — заслуга этого специалиста.

Координатор распределения проходческих команд — его задача — наладить взаимодействие всех людей, которые работают над проектом. Ведь кто-то находится непосредственно на объекте, а другие задействованы в процессах добычи удалённо. Этот специалист ставит тактические задачи, организует коммуникацию в коллективе, помогает разрешать противоречия и даже конфликты.

Лаборант химического анализа — этот специалист работает в лаборатории — он проводит химические исследования, анализирует различные соединения и материалы. Благодаря этим данным и происходит контроль качества сырья, промежуточных продуктов, а затем и готовой продукции.

Маркшейдер — его основная задача — измерять пространство в недрах Земли и заносить полученные цифры в программу на компьютере. Эти расчёты помогают создавать точные карты подземелья, которые говорят, можно ли безопасно и эффективно использовать определённый участок. Всевозможные измерительные приборы позволяют ему создавать трёхмерные карты в электронном виде.

Мастер резервуарного парка — этот специалист отвечает за работу резервуарного парка — важной части магистрального нефтепровода. Это целая система для приёма, учёта и хранения нефти. Мастер резервуарного парка следит за тем, чтобы всё работало превосходно, и отлично знает устройство резервуарного парка — если что-то выйдет из строя, он тут же устранит неполадку.

Машинист буровой установки — это специалист, который устанавливает буровое оборудование на определённом участке и ведёт процесс бурения. Этот специалист

расчищает нужный участок, устанавливает оборудование, настраивает параметры бурения и приступает к сооружению скважины. Он не только разбирается в видах горных пород и способах бурения, но и знает, из чего состоит буровой станок и как его чинить при неполадках.

Менеджер нефтегазовых проектов — этот специалист делает работу по добыче, переработке и транспортировке ценного сырья максимально эффективной. А для этого он должен правильно организовать работу и сотрудников, и оборудования. У него десятки задач — и управленческих, и инженерных, и даже бухгалтерских — он много взаимодействует и с людьми, и с документами.

Оператор нефтяных и газовых скважин — этот специалист отвечает за то, чтобы скважины работали круглосуточно и без перебоев — он испытывает новые скважины, руководит их обслуживанием и ремонтом.

Системный горный инженер — этот специалист планирует, организует и руководит работами по добыче полезных ископаемых. Он отвечает за строительство шахт, которые обеспечивают доступ к месторождениям, транспортировку полезных ископаемых и безопасность тех, кто их добывает. А ещё участвует в поисках месторождений, а когда их закрывают — решает, что делать с отходами горных пород и как восстановить повреждённую природу.

Строитель объектов для магистральных трубопроводов — этот специалист участвует в строительстве сложных и очень длинных конструкций, которые быстро и эффективно транспортируют минеральное сырьё. Система магистралей — это не только трубы, но и целый комплекс самого разного оборудования.

Специалист по химической переработке нефти и газа — он трудится на разных этапах переработки сырой нефти и природного газа и управляет всеми процессами. Этот специалист следит, чтобы весь цикл процедур на производстве был безопасным и экологичным.

Шахтёр — этот специалист работает в шахте или на руднике. Каждый день он спускается глубоко под землю и добывает полезные ископаемые. При помощи подземных комбайнов шахтёры роют тоннели, чтобы добраться до ценных пластов. Шахтёру нужно быть внимательным и чётко соблюдать правила техники безопасности.

Экоаналитик в добывающих отраслях — это специалист, задача которого понять, как процессы добычи полезных ископаемых влияют на экологию. Этот профессионал следит, чтобы все экологические стандарты на заводах и предприятиях соблюдались. Кроме того, он разрабатывает план, по которому будут восстанавливать территории после завершения процесса добычи.

Правильное распределение профессий для педагога:

Геологоразведочные работы: геодезист, маркшейдер

Бурение: бурильщик, инженер по бурению, машинист буровой установки, взрывник, шахтёр, горнопроходчик

Добыча и промысловая подготовка: оператор нефтяных и газовых скважин, координатор распределения проходческих команд

Транспортировка и хранение: мастер резервуарного парка, инженер по эксплуатации нефтегазотрубопроводов, строитель объектов для магистральных трубопроводов

Переработка: специалист по химической переработке нефти и газа, лаборант химического анализа

Могут работать на нескольких этапах добычи нефти и газа: менеджер нефтегазовых проектов, экоаналитик в добывающих отраслях, инженер роботизированных систем, системный горный инженер

Слово педагога: Мы с вами увидели, как много профессий есть в сфере нефти и газа. А теперь давайте познакомимся с человеком, который сам работает в нефтегазовой отрасли. Сейчас мы с вами посмотрим небольшое интервью.

Внимание на экран.

Видеоролик «Интервью с экспертом»

Интервью с представителем отрасли, ответы на популярные вопросы обучающихся.

Информация

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

Перспективы отрасли. Будет

Видеоролик «Россия — моё будущее»

Слово педагога: Говоря о добыче нефти и газа, нельзя не затронуть тему экологии. В нашей стране уже активно внедряются «зелёные» технологии, которые позволяют минимизировать воздействие на природу, и международные стандарты экологической безопасности постоянно повышаются. Давайте посмотрим ролик о том, что ещё нового ждёт нефтегазовую сферу в будущем.

Видеоролик о развитии отрасли и её перспективах, включение с выставки «Россия».

Слово педагога: Как вам ролик? Как вы думаете, какие новшества в этой сфере мы увидим уже очень скоро?

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 российской нефтегазовой сферы. Ваша задача — определить, какие факты уже реальны, а какие станут такими только в будущем. Итак, игра «Будущее или реальность»:

1) Современное производство позволяет человеку получать из нефти сотни различных продуктов.

РЕАЛЬНОСТЬ. Духи, шампуни и ткани, игрушки, антисептики и лекарства, удобрения и панели солнечных батарей — всё это делается из нефти.

2) В «Роснефти» сформирован самый большой в Европе научно-проектный комплекс.

РЕАЛЬНОСТЬ. Комплекс обладает масштабной инфраструктурой и выдающимся научно-исследовательским потенциалом: в него входит 30 институтов.

3) Российский мегапроект «Ямал» — центр газодобычи, который не имеет аналогов в мире по уровню сложности.

РЕАЛЬНОСТЬ. Комплекс был запущен в 2017 году, и по своим масштабам является крупнейшим инфраструктурным арктическим проектом в мире — с 58 газовыми скважинами и развитой инфраструктурой.

4) Нефть уже используется в пищевой промышленности.

РЕАЛЬНОСТЬ. Многие пищевые добавки, красители, консерванты, стабилизаторы, эмульгаторы, усилители вкуса, производятся из нефти. А ещё жевательная резинка и искусственный ванилин.

5) Люди давно пришли к единому мнению о происхождении нефти.

БУДУЩЕЕ. Пока что нет единого мнения о происхождении нефти: является ли она органикой или нет, однозначно сказать нельзя.

6) Учёные уже изобрели «умные» месторождения, которые помогают сделать добычу полезных ископаемых более эффективной.

РЕАЛЬНОСТЬ. Более 20 «умных» скважин есть, например, в Ханты-Мансийском автономном округе. Такая система оптимизирует производство и сокращает расходы на её обслуживание.

7) Особая технология позволяет строить цифровые модели пластов — благодаря этому учёные уже могут сразу увидеть в подробностях всё «подземелье», которое находится рядом со скважиной.

РЕАЛЬНОСТЬ. Такая технология 3D-сейсмики существует и помогает облегчить добычу. Она позволяет получить примерное представление о пористости и насыщенности пластов и провести все необходимые исследования сперва на цифровой модели, а уже потом в реальности.

8) БПЛА в нефтегазовой промышленности используют для того, чтобы следить за состоянием трубопроводов и контролировать выбросы в атмосферу.

РЕАЛЬНОСТЬ. А ещё БПЛА используют для разведки и поиска месторождений.

9) Уже разработаны особые технологии, позволяющие захватывать углекислый газ и хранить его под землёй. Это может существенно снизить выбросы парниковых газов от нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности.

РЕАЛЬНОСТЬ. Такие технологии действительно существуют, к тому же все страны сегодня работают над сокращением выбросов парниковых газов и поощряют развитие технологий, которые могут уменьшить негативное воздействие нефти на окружающую среду.

10) В Мурманской области российская компания «Новатэк» запустила самый большой в России производственный цех. Это первый в мире завод по серийному производству линий сжижения природного газа.

РЕАЛЬНОСТЬ. Размер сооружения огромный — 93 метра в высоту, 280 метров в длину и 345 метров в ширину. На производстве трудятся более 5 тысяч человек.

11) Нефтепровод «Дружба» и Газопровод Запад — Восток — крупнейшие в мире.

РЕАЛЬНОСТЬ. Протяжённость системы трубопроводов «Дружба» — 8900 км. Это почти как расстояние от Москвы до дельты Амазонки! Чуть меньше газопровод Запад — Восток. Его протяжённость 8704 км.

12) Протяжённость магистральных трубопроводов в России составляет более 350 тысяч км.

БУДУЩЕЕ. Пока что больше 250 тысяч км, но это уже гигантская система. Протяжённость российских трубопроводов можно сравнить с расстоянием на карте от Москвы до Владивостока по прямой, умноженным на 38.

Заключение

Заключительное слово педагога

Слово педагога: Молодцы! Нефтегазовая промышленность развивается очень быстро. И перед ней стоят новые вызовы — сегодня около 60% нефти в России относится к трудноизвлекаемым запасам. Эксперты говорят, что время «лёгкой» нефти, когда она буквально фонтанировала, осталось в прошлом. Что это значит для вас? Что вместе с новыми вызовами в этой отрасли открываются и новые перспективы. Сегодня отрасли нужна цифровизация и новые технологии, молодые умы и золотые руки, чтобы добыча нефти была максимально экологичной и рациональной.

Большое спасибо за работу! Сегодня вы убедились, какая мощь заключена в нефтегазовой отрасли, и как много она значит для России! Мы познакомились со специалистом, который работает в сфере нефти и газа, узнали многое из истории нефтегазовой отрасли, разобрались в том, как происходит добыча нефти и газа, и какие профессионалы в этом участвуют. Кстати, поделитесь, а какие достижения в этой сфере вам запомнились больше всего?

Ответы студентов.

Слово педагога: От добычи нефти и газа зависит экономика всей страны, её промышленность, транспорт, топливно-энергетический комплекс. И конечно, в этой сфере множество разных и очень интересных профессий, а сегодня мы рассмотрели с вами только часть из них. Но, возможно, кто-то из вас нашёл в этом направлении что-то интересное для себя. Впереди нас ждут новые уроки и новые специальности и направления. Полученные знания помогут определиться вам с направлением и вашей будущей профессией. Удачи!