

Тема 7

Топливо-энергетический комплекс Тюменской области

11 класс

Мотивационная часть

Подготовка к занятию

Дорогой педагог!

Для проведения занятия рекомендуется заранее разделить класс на несколько групп, оптимально от трёх до пяти. Желательно подготовить карту Тюменской области, карточки с заданиями, слайды или иллюстрации по теме, а также фрагменты карт и схем, которые помогут обучающимся увидеть размещение основных отраслей ТЭК. Обучающимся стоит заранее приготовить тетради, ручки, карандаши, а при наличии — контурные карты.

Можно предложить обучающимся вести краткие записи в маршрутных картах: фиксировать новые термины, интересные факты, собственные выводы и вопросы, которые возникнут по ходу занятия.

Желательно заранее подготовить на доске или на слайде ключевые понятия, которые будут использоваться в течение урока. Это ТЭК, нефтяная промышленность, газовая промышленность, газоперерабатывающая промышленность, конденсатоперерабатывающая промышленность, электроэнергетика, ТЭС, ГРЭС, ТЭЦ, ЛЭП, попутный нефтяной газ. Для дополнения современного содержания занятия полезно также ввести понятия технологический суверенитет, цифровизация, импортозамещение, глубокая переработка сырья, экологическая модернизация, нефтегазовый кластер.

Если у педагога есть возможность, стоит заранее подготовить отдельный слайд или краткую справку о современных направлениях развития ТЭК Тюменской области. Важно показать обучающимся, что сегодня ТЭК — это не только добыча нефти и газа, но и разработка нового оборудования, научные исследования, цифровые технологии, вопросы экологии, безопасности и переработки сырья.

Желаем успехов Вам и ребятам!

Введение

Слово педагога: Добрый день, уважаемые выпускники! Сегодня мы завершаем цикл занятий, посвящённых ТЭК Тюменской области. В 9 и 10-х классах вы познакомились со структурой отрасли, с профессиями, попробовали себя в роли специалистов.

Сегодня мы сделаем следующий шаг. Мы поговорим о том, куда движется отрасль, какие новые профессии появляются, и главное — как вам, выпускникам 11 класса, встроиться в этот процесс.

Скажите, кто из вас уже определился в выборе профессии, или хотя бы направлении? Есть ли среди нас будущие нефтяники? Или мечтающие работать в сфере ТЭК?

Ответы обучающихся. Возможные ответы: я хочу поступить в нефтегазовый университет, ТюмГУ и т.д.

Комментарий для педагога: если класс технический, то таких ребят будет много, поэтому нетрудно сразу их разделить и рассадить по условным специальностям, которые они сами назовут. В классах общей подготовки разделить так, чтобы в каждой группе был «технар».

Слово педагога: Молодцы! Сегодня мы поговорим о топливно-энергетическом комплексе Тюменской области — одной из важнейших основ хозяйства региона и всей страны.

Педагог демонстрирует слайд 1 с темой занятия.

Педагог демонстрирует слайд 2 «Полезные ископаемые Тюменской области»

Вопрос обучающимся: Вспомните, что включает в себя топливно-энергетический комплекс?

Ответы обучающихся.

Верный ответ: добычу топлива, производство электроэнергии и тепла, транспортировку и распределение энергии.

Слово педагога: Совершенно верно. Топливо-энергетический комплекс, или ТЭК, — это сложная межотраслевая система, которая объединяет добычу и производство топлива и энергии, их переработку, транспортировку, распределение и использование.

В состав ТЭК Тюменской области входят топливная промышленность (нефтяная промышленность, газовая промышленность, конденсатоперерабатывающая промышленность, торфяная) и электроэнергетика. Кроме того, огромную роль играет инфраструктура: трубопроводы, электростанции, линии электропередачи, перерабатывающие предприятия, промысловые объекты, дороги, научные центры и сервисные организации.

Комментарий для педагога: На этом этапе важно пояснить обучающимся, что современный ТЭК сегодня — это не только нефть и газ. Это искусственный интеллект, цифровые двойники (модели), роботизированное бурение, экология, наука. Тюменская область — один из центров изменений, происходящий в отрасли. Наша задача сегодня — понять, какие возможности открываются перед каждым из вас.

Вопрос обучающимся: Почему именно Тюменская область занимает особое место в ТЭК России?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы: здесь добывается много нефти и газа; это один из главных нефтегазовых регионов страны; здесь развита электроэнергетика; здесь проходят трубопроводы и линии электропередачи.

Слово педагога: Молодцы! Тюменская область - сложносоставной регион России, состоящий из трех равноправных, но административно связанных субъектов федерации: Тюменской области (на юге), Ханты-Мансийского автономного округа — Югры и Ямало-Ненецкого автономного округа. Тюменская область - это не только крупная нефтегазовая база. Юг Тюменской области всё активнее выполняет функции научного, образовательного, сервисного и технологического центра для нефтегазового комплекса Западной Сибири. Здесь разрабатывают и испытывают новое оборудование, проводят отраслевые форумы, создают условия для сотрудничества науки, производства и бизнеса.

Поэтому сегодня мы узнаем не только о том, какие отрасли ТЭК развиты в Тюменской области и где они размещены, но и о том, какие современные проблемы и перспективы есть у этого комплекса, почему возрастает роль новых технологий, переработки сырья и экологических решений.

Основная часть

Слово педагога: Начать занятие я предлагаю с просмотра видеоролика. Затем мы обсудим информацию, которую вы услышите. Смотрите внимательно!

Задание 1

Видеоролик № 1 об отрасли в презентации

Педагог демонстрирует слайд 3 Топливо-энергетический комплекс Тюменской области с видеороликом №1.

Обсуждение видеоролика

Слово педагога: Отлично! Мы кратко познакомились с системой отраслей ТЭК. В каждой из них работают специалисты, выполняющие важные задачи для стабильной работы всей отрасли.

Задание 2

Педагог демонстрирует слайды 4 «Что относится к ТЭК Тюменской области»; и 5 «Как работает ТЭК: путь к нефти и газа».

Слово педагога: Теперь давайте попробуем себя в роли специалистов топливно-энергетического комплекса Тюменской области! Сейчас мы узнаем, какие задачи выполняют разные профессии в этой сфере и с каким оборудованием они работают. Для этого мы проведём обсуждение интересных фактов. Готовы? Тогда начинаем!

«ТЭК: факты и цифры»

Формат: Работа в парах или мини-группах (2–4 человека).

Педагог демонстрирует слайд 6

Данные (2025 год):

1. Доля Тюменской области в добыче нефти в России — 52%.
2. Доля в добыче природного газа в России — 78%.
3. Общая численность занятых в ТЭК региона — более 300 000 человек.
4. Средняя заработная плата в ТЭК — от 80 000 до 150 000 руб./мес.
5. Инвестиции в развитие ТЭК Тюменской области в 2025 г. — более 400 млрд руб.

Вопросы для обсуждения (устно):

Педагог демонстрирует слайд 7

Вопросы обучающимся:

1. О чём говорят эти цифры? Почему Тюменская область — ключевой регион для ТЭК России?
2. Почему в ТЭК высокая средняя зарплата? Какие знания и навыки ценятся в отрасли?
3. Что нужно сделать, чтобы ТЭК региона продолжал развиваться в ближайшие 20 лет?

Ответы и обобщение педагогом (1–2 мин):

Эти цифры показывают, что ТЭК — это не просто отрасль, а основа экономики региона и страны. Здесь важны не только нефть и газ, но и люди, которые умеют работать с технологиями, анализировать данные, принимать ответственные

решения. Будущее ТЭК — за новыми технологиями, экологичностью, переработкой сырья. Поэтому отрасль нуждается в умных, образованных и инициативных специалистах.

Основная часть

Педагог демонстрирует слайд 8 «Тюменская область – важный нефтегазовый регион»

Работа с картой и учебным текстом

Педагог демонстрирует карту и материалы по теме: районы нефтедобычи, районы газодобычи, размещение газоперерабатывающих предприятий, основные направления трубопроводов, а также при возможности — размещение линий электропередачи, электростанций (ТЭС – тепловые электростанции, среди них ГРЭС – государственные районные электростанции и ТЭЦ – теплоэлектроцентрали) и современные центры технологического развития на юге области.

Слово педагога: посмотрите на карту. Обратите внимание на расположение месторождений и перерабатывающих предприятий.

Вопросы обучающимся:

Какой вывод можно сделать о локации месторождений нефти и газа?

Возможные ответы обучающихся:

Основные районы добычи нефти и газа расположены на севере области. Нефтяная промышленность особенно развита в Ханты-Мансийском автономном округе. Газовая промышленность прежде всего сосредоточена в Ямало-Ненецком автономном округе.

Слово педагога: Да, действительно, газовые месторождения находятся севернее, на шельфе Карского моря, в Арктике. Часть из них уже активно разрабатывается, другие пока в стадии разведки или ждут своего часа из-за сложных условий.

На суше (полуостров Ямал и прилегающие территории) находится Бованенковское месторождение. Одно из крупнейших на Ямале. Расположено примерно в 40 км от побережья Карского моря. Начальные запасы газа — около 4,9 трлн м³. Промышленная добыча началась в 2012 году. Месторождение стало опорным для Ямальского центра газодобычи.

Харасавэйское месторождение. Находится севернее Бованенковского, преимущественно на суше, но часть запасов лежит в акватории Карского моря. По размеру запасов относится к уникальным — около 2 трлн м³ (по сумме категорий С1 и С2). Здесь выявили 22 газовые и газоконденсатные залежи на глубинах от 717 до 3335 м. Для добычи морских запасов планируют бурить горизонтальные скважины. Харасавэйское планируют связать с Бованенковским единой инфраструктурой.

Южно-Тамбейское месторождение. Стало основной ресурсной базой для проекта «Ямал СПГ».

Также в этом регионе разрабатываются или планируются к освоению Крузенштернское, Тасийское, Северо-Каменномысское месторождения.

Несколько важных нюансов:

- Освоение арктических месторождений — задача непростая. Нужно учитывать суровый климат, льды, удалённость от инфраструктуры, высокую стоимость технологий и экологические риски.
- Значительная часть запасов Арктики (особенно на шельфе) пока относится к категории перспективных или прогнозных — их детально ещё предстоит изучить.

Многие крупные проекты (как Штокмановское) требуют не только технических решений, но и благоприятной экономической конъюнктуры.

Слово педагога: Перерабатывающие предприятия тяготеют к районам добычи. Электростанции расположены как в районах добычи, так и в крупных центрах потребления.

Вопросы обучающимся: Теперь обратимся к газовой промышленности. Чем она отличается от нефтяной?

Возможные ответы обучающихся: Газ нужно быстро направлять к потребителю. Добыча, транспортировка и потребление газа тесно связаны. Газовая промышленность особенно развита в ЯНАО. Важную роль играют магистральные газопроводы.

Слово педагога: Молодцы! Тюменская область — один из крупнейших газодобывающих регионов России и мира. Разведанные запасы природного газа оцениваются в 38 трлн м³. К крупнейшим месторождениям относятся Уренгойское, Ямбургское, Медвежье и Заполярное.

Важно понимать, что газовая отрасль тесно связана с транспортной системой. Для неё особенно значимы магистральные газопроводы, компрессорные станции, системы учёта, контроля и безопасности. При этом в современных условиях возрастают требования к надёжности трубопроводной инфраструктуры, к её защите и к цифровому мониторингу состояния оборудования.

Вопросы обучающимся: Всегда ли было известно о таких грандиозных запасах нефти и газа? Знаете ли вы что-нибудь из истории открытия первых месторождений?

Возможные ответы обучающихся: имена на слуху: Губкин, Салманов, Муравленко, Ростовцев и т.д.

Слово педагога: Молодцы! Теперь уточним и дополним эту картину.

Задание 3

Видеоролик № 2 о первооткрывателях нефти и газа в презентации «Тюмень — центр компетенций ТЭК. Истории открытия тюменской нефти и газа».

Педагог демонстрирует слайд 9 с видеороликом №2

Слово педагога: Нефтяная и газовая промышленности — важнейшие отрасли хозяйства области. Открытие крупнейшей в мире нефтегазоносной провинции в Западной Сибири было предопределено в 1932 году прогнозом академика И.М. Губкина и обязано напряженному труду целых коллективов российских ученых и геологов — практиков, работавших под руководством Ю.Г. Эрвье, Ф. К. Салманова, Н. Н. Ростовцева, М.К. Коровина.

Бурное развитие нефтегазовой промышленности началось в 1960-е годы. В 1953 г. было открыто первое газовое месторождение — Березовское, а в 1960-м — Шаимское нефтяное. С этого времени началось стремительное экономическое развитие региона. В 1974 году область стала крупнейшим нефтедобывающим регионом страны. На территории области выявлено свыше 530 месторождений нефти, газа и газового конденсата, в том числе уникальные нефтяные: Мамонтовское, Правдинское, Самотлорское, Федоровское, Холмогорское, Приобское, Кальчинское и др., газовые: Заполярное, Медвежье, Уренгойское, Ямбургское и др.

Комментарий для педагога: Здесь полезно пояснить, что именно добыча нефти и газа сделала Тюменскую область одним из ключевых регионов России. Но в современный период значение региона определяется не только объёмами добычи. Всё большую роль играют сервис, наука, логистика, переработка и разработка новых технологий для работы в сложных природных условиях.

Слово педагога: Но в нефтяной промышленности возникали и трудности.

Вопросы обучающимся:

Как вы думаете, почему в конце 1980-х годов началось сокращение добычи нефти?

Возможные ответы обучающихся:

Истощение крупных месторождений, износ оборудования, рост затрат на добычу, снижение геологоразведочных работ, удалённость новых месторождений, труднодоступные районы.

Слово педагога: Совершенно верно. Среди причин были недостаток средств на развитие отрасли, усложнение и удорожание добычи, изношенность оборудования, сокращение геологоразведки, удалённость новых месторождений и снижение добычи на старых крупнейших месторождениях.

Сегодня к этим проблемам добавляются и новые вызовы. Это необходимость разрабатывать отечественное оборудование, осваивать более сложные скважины, использовать цифровые модели месторождений, повышать нефтеотдачу пластов и обеспечивать устойчивость инфраструктуры в районах многолетней мерзлоты.

Комментарий для педагога: Можно пояснить обучающимся, что современные месторождения нередко труднее разрабатывать, чем первые крупные и относительно доступные месторождения. Поэтому сейчас для развития нефтяной отрасли особенно важны наука, инженерные решения, буровые технологии, датчики, программное обеспечение и автоматизированные системы управления.

Комментарий для педагога: Если позволяет время, можно сделать пояснение, что трубопроводный транспорт — это не просто «труба», а сложная система с насосным и компрессорным оборудованием, средствами управления, диспетчерскими службами и системами безопасности. В исследовательских материалах подчёркивается, что защищённость и надёжность такой инфраструктуры становятся всё более важными.

Слово педагога: Какую роль играет газоперерабатывающая промышленность?

Возможные ответы обучающихся:

Перерабатывает попутный нефтяной газ, даёт сырьё для химической промышленности, производит газовый бензин и сухой газ, помогает уменьшить потери ценного сырья.

Слово педагога: Да. Попутный нефтяной газ — ценное сырьё для химической промышленности. Но особенно важно то, что его рациональная переработка помогает уменьшить потери ресурсов и снизить экологический ущерб. Если такой газ просто сжигать в факелах, теряется ценное сырьё и увеличивается загрязнение окружающей среды.

Современное развитие ТЭК всё больше связано именно с более глубокой переработкой сырья. Это значит, что нефть, газ и конденсат стараются не только добывать, но и превращать в более сложные и ценные продукты. Такой подход усиливает роль Тюменской области не только как сырьевого региона, но и как центра переработки и нефтехимии.

Комментарий для педагога: Здесь важно пояснить термин «глубокая переработка». Это производство продуктов с большей добавленной стоимостью. Проще говоря, регион получает не только сырьё, но и новые материалы, химическую продукцию, топливо, компоненты для промышленности. Это делает экономику более устойчивой.

Вопросы обучающимся: Какие электростанции преобладают в Тюменской области и почему?

Возможные ответы обучающихся: Преобладают тепловые электростанции. Это связано с наличием богатых запасов газа. ТЭС можно строить и у месторождений, и у крупных потребителей. Они обеспечивают промыслы, города и промышленность.

Слово педагога: Правильно. Основу электроэнергетики области составляют тепловые станции. Особенно важны Сургутская ГРЭС-1, Сургутская ГРЭС-2,

Нижневартовская ГРЭС, Тюменская ТЭЦ-1, Тюменская ТЭЦ-2, Тобольская ТЭЦ, Уренгойская ГРЭС.

Но современная электроэнергетика — это не только производство энергии. Это ещё и автоматизация, цифровой контроль, энергоэффективность, снижение потерь при передаче, а также повышение экологичности энергетических объектов. Сегодня специалисты обсуждают использование интеллектуальных систем, предиктивной аналитики и искусственного интеллекта, которые помогают заранее обнаруживать неполадки и повышать надёжность работы оборудования.

Комментарий для педагога: Термин «предиктивная аналитика» можно объяснить просто: это анализ данных, который помогает предсказать возможную неисправность до того, как случится авария.

Слово педагога: Теперь обратим внимание на инфраструктуру. ТЭК невозможен без трубопроводов, газопроводов, линий электропередачи, дорог, насосных и компрессорных станций, перерабатывающих предприятий и множества производственных объектов.

Ещё в середине 2000-х годов в Тюменской области было зарегистрировано около 9000 объектов ТЭК. Этот факт хорошо показывает масштабы комплекса. Речь идёт не об одном месторождении и не о нескольких заводах, а о гигантской системе объектов, связанных между собой.

Комментарий для педагога: Этот пример удобно использовать для объяснения того, что ТЭК — это сеть. В ней важен каждый элемент: скважина, завод, электростанция, подстанция, участок трубопровода, дорога, база обслуживания, лаборатория, центр управления.

Педагог демонстрирует слайды 10 «Тюменская область - технологический центр развития российского ТЭК»; и 11 «Промышленно-энергетический форум TNF».

Слово педагога: В последние годы Тюменская область всё чаще рассматривается как технологический центр развития российского ТЭК. В регионе работают научные организации, предприятия нефтесервиса, машиностроительные компании, создаются площадки для испытания нового оборудования. Важную роль играет нефтегазовый кластер, который объединяет десятки и даже сотни компаний из разных регионов страны. Именно здесь обсуждаются вопросы импортозамещения, технологического лидерства, создания отечественного оборудования для бурения, добычи, переработки и транспорта углеводородов.

Вопросы обучающимся: Как вы думаете, почему сегодня для ТЭК так важны новые технологии? Почему промышленно-энергетический форум TNF важен не только для Тюмени, но и для всей отрасли?

Возможные ответы обучающихся:

Потому что месторождения становятся сложнее; нужно уменьшать зависимость от иностранных технологий; важно работать безопаснее и эффективнее; нужно снижать вред для природы; необходимо повышать качество переработки и надёжность оборудования. Потому что на промышленно-энергетическом форуме TNF обсуждают вопросы, которые важны для развития всего российского ТЭК: технологии, кадры, безопасность, производство и будущее отрасли.

Слово педагога: Совершенно верно. Современный ТЭК развивается в условиях сложных природных, экономических и технологических вызовов. Поэтому особое значение приобретают отечественные разработки, научные исследования, которые обсуждаются на форуме, сотрудничество предприятий с вузами и инженерными центрами, а также внедрение цифровых технологий и искусственного интеллекта.

Задание 4

Аналитика. «ТЭК-2026: вызовы и тренды»

Работа в парах. Каждая пара получает **фрагмент СМИ** и карточку с вопросами (Приложение № 1, с. 16).

Карточка 1. Цифровизация нефтедобычи

В 2025 году российские нефтегазовые компании направили на ИТ-продукты и сервисы 162 млрд рублей. Прогнозные затраты отрасли на цифровые технологии вырастут с 30,7 млрд рублей в 2020 году до 413,8 млрд рублей к 2030 году. Прогнозный совокупный экономический эффект цифровизации для российской нефтегазовой отрасли к 2040 году оценивается в 5,4 трлн рублей.

Вопросы обучающимся:

1. О чём говорит эта статистика? Какие выводы можно сделать?
2. Какие профессии становятся востребованными в связи с цифровизацией?
3. Как это влияет на требования к специалистам ТЭК?

Карточка 2. Чонское месторождение и роботизированное бурение

В мае 2026 года компания «Газпром нефть» начала добычу на Чонской группе месторождений в Якутии. Геологические запасы кластера оценены в 1,3 млрд тонн нефти. Нефть здесь имеет особый состав: её легко переработать в бензин высшего качества, но трудно выкачивать из-за большого количества трещин и разломов в породе.

На помощь пришли цифровые решения: специалисты создали цифровой двойник залежей. Впервые в практике нефтегазовой отрасли России применена роботизированная установка для бурения скважин на суше, и это на треть ускоряет процесс добычи. При этом контроль за бурением ведётся дистанционно из цифрового центра «Газпром нефти» в Тюмени».

Вопросы обучающимся:

1. Какие технологии позволили освоить «трудную» нефть?
2. Почему Тюмень становится центром управления добычей?
3. Какие специалисты нужны для реализации таких проектов?

Карточка 3. Технологический хаб Тюменской области

Тюменская область всегда позиционировалась как регион, где создаются новые технологии для ТЭК, рождаются новые сервисные компании и готовятся высококвалифицированные кадры. В Тюмени есть два опорных вуза, около пятнадцати центров исследований и разработок (RND-центров), крупнейший промышленный Нефтегазовый кластер, объединяющий сегодня более 200 компаний из 26 регионов России.

Один из последних примеров локализации — Тюменский производственный комплекс группы компаний ТОФС по выпуску роторно-управляемых систем для наклонно-направленного бурения, запущенный в 2025 году.

Вопросы обучающимся:

1. Почему Тюменскую область называют технологическим хабом?
2. Какие профессии востребованы в RND-центрах и на заводах?
3. Как межуниверситетский кампус повлияет на подготовку кадров?

Карточка 4. Рынок труда: вакансии в ТЭК

Второе место по динамике количества вакансий заняли инженеры ПТО (производственно-технических отделов) — число вакансий выросло в 2,2 раза. Высококвалифицированные специалисты отдела технической документации требуются предприятиям нефтегазового и строительного сектора.

На третьем месте рейтинга оказались геодезисты с зарплатным предложением в 165 тысяч рублей, на четвертом — бурильщики с тем же предложением. Пятая строчка досталась стропальщикам, которым готовы платить в среднем 90,8 тысяч рублей. Число всех перечисленных вакансий увеличилось примерно в два раза».

Вопросы обучающимся:

1. Какие профессии наиболее востребованы? Почему?
2. Какой уровень зарплат в ТЭК? С чем это связано?
3. Какие навыки нужны, чтобы получить такие вакансии?

Обсуждение (4 минуты):

Педагог собирает ключевые выводы от каждой пары:

- Цифровизация — главный тренд. Растут вложения, растёт эффект.
- Появляются новые профессии: аналитик данных, специалист по ИИ, инженер-программист, оператор роботизированных систем.
- Тюмень — центр управления и разработки. Здесь создают технологии для всей отрасли.
- Рынок труда требует высокой квалификации, но и предлагает высокие зарплаты.

Задание 5

Групповая работа (Приложение № 2, с. 18)

Педагог демонстрирует слайды «Специальности и профессии топливно-энергетического комплекса» 12, 13, 14

Слово педагога: Друзья, следующая работа поможет вам лучше разобраться в профессиях ТЭК Тюменской области. Каждая группа получит карточку с профессией. Ваша задача — подобрать к ней правильное описание, выбрать две ключевые рабочие задачи, необходимые навыки и знания, а также определить, какое образование потребуется для этой специальности. Подсказки для выполнения задания вы найдёте в раздаточных материалах. Работайте вместе и внимательно подбирайте нужные элементы. Приступайте!

Обучающиеся выполняют задание.

(Приложение № 2, с. 18)

Слово педагога: Готовы презентовать свою работу? Приглашаю первую команду к доске. Группы презентуют профессии. Педагог может подсказать верные ответы, если обучающиеся дали неправильные варианты.

Педагог демонстрирует слайды 15-22

Слово педагога: Друзья, спасибо за работу! Все эти профессии очень важны для современного ТЭК Тюменской области. Сегодня топливно-энергетический комплекс региона — это не только добыча нефти и газа, но и переработка сырья, развитие электроэнергетики, автоматизация, экологический контроль, цифровые технологии и создание нового оборудования. А значит, и профессии в этой сфере становятся всё более разнообразными и перспективными.

Задание 6

Кейс-игра. «Цифровой ТЭК» (Приложение № 3, с. 24)

Формат: Класс делится на 4 группы. Каждая получает кейс-ситуацию, связанную с современными тенденциями ТЭК. Подготовка — 5 минут, выступление — 1–2 минуты.

Карточка для группы 1. «Цифровой двойник месторождения»

Компания разрабатывает новое месторождение с трудными геологическими условиями. Нужно создать цифровой двойник залежей, чтобы подобрать оптимальные инструменты для добычи.

Задание:

- Какие данные нужно собрать?
- Какие специалисты должны работать в команде?
- Какие технологии (ИИ, машинное обучение, 3D-моделирование) необходимы?

Карточка для группы 2. «Роботизированное бурение»

На месторождении впервые применяется роботизированная установка для бурения. Управление ведётся дистанционно из Тюмени.

Задание:

- Какие преимущества даёт роботизация?
- Какие риски и барьеры существуют?
- Какие специалисты нужны для обслуживания и управления такой установкой?

Карточка для группы 3. «Импортозамещение оборудования»

Из-за санкций поставки зарубежного бурового оборудования остановлены. Необходимо локализовать производство в Тюменской области.

Задание:

- Какие шаги нужно предпринять?
- Какие специалисты и научные центры задействовать?
- Как привлечь инвестиции и партнёров?

Карточка для группы 4. «Кадры для цифрового ТЭК»

Компаниям ТЭК нужны специалисты нового типа: инженеры с цифровыми компетенциями, аналитики данных, специалисты по ИИ.

Задание:

- Какие **навыки** должны быть у таких специалистов?
- Какие **образовательные маршруты** ведут к этим профессиям?
- Как **школа, колледж, вуз и кампус** могут помочь в подготовке?

Презентация решений:

Каждая группа выступает с кратким обоснованным ответом. Педагог обращает внимание на **междисциплинарность** (инженерия + IT + экология + экономика).

Задание 7

Групповая работа (Приложение № 4, с. 25)

Педагог раздаёт каждой команде таблицу «Сектор ТЭК Тюменской области — Какие процессы и объекты с ним связаны — Какие профессии востребованы — Где можно получить образование в Тюменской области — Какие знания, предметы и качества особенно важны».

Класс разделён на три команды. Каждой команде даётся своё задание и комплект материалов из двух листов. На первом листе располагается таблица для заполнения. На втором — само задание и список информации, которую нужно распределить по колонкам.

На выполнение работы даётся 6–7 минут. Команды обсуждают сектор ТЭК, фиксируют выводы и готовятся к краткому выступлению. После выполнения задания каждая команда представляет свои решения. На выступление отводится до двух минут.

На доске или на слайде может быть представлен образец таблицы. В таблице должны быть колонки:

- «Сектор ТЭК Тюменской области»
- «Какие процессы и объекты с ним связаны?»
- «Какие профессии востребованы?»
- «Где можно получить образование в Тюменской области?»
- «Какие знания, предметы и качества особенно важны?»

Слово педагога: Друзья, сейчас каждая команда получит свой сектор ТЭК Тюменской области. Ваша задача — понять, какие процессы с ним связаны, какие специалисты в нём работают, где можно получить соответствующее образование в Тюменской области и какие знания особенно важны для этих профессий. То есть вы должны увидеть не просто отрасль, а целый профессиональный маршрут: от сектора экономики — к профессии, а от профессии — к образованию.

Команда № 1. Сектор ТЭК Тюменской области: электроэнергетика и энергоснабжение производственных и городских объектов.

Список для заполнения таблицы:

Тюменская ТЭЦ-1; Тюменская ТЭЦ-2; Тобольская ТЭЦ;
производство и передача электроэнергии; энергоснабжение предприятий и инфраструктуры; инженер-энергетик; электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования; специалист по релейной защите и автоматизации;
13.02.07 Электроснабжение;
13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация;
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;
Тюменский индустриальный университет;
программы СПО Тюменской области;
физика; математика;
внимательность; ответственность; умение работать с техническими схемами.

Команда № 2. Сектор ТЭК Тюменской области: переработка сырья и нефтехимия.

Список для заполнения таблицы:

переработка углеводородного сырья;
нефтехимические производства;
контроль технологических режимов;
оператор технологических установок переработки сырья;
инженер-технолог;
специалист по промышленной экологии;
18.02.09 Переработка нефти и газа;
18.03.01 Химическая технология;
05.03.06 Экология и природопользование;
20.03.01 Техносферная безопасность;
Тюменский индустриальный университет;
Тюменский государственный университет;
программы СПО Тюменской области;
химия; физика;
внимательность к параметрам;

дисциплинированность;
понимание технологических процессов.

Команда № 3. Сектор ТЭК Тюменской области: автоматизация, испытание оборудования, цифровизация и анализ данных.

Список для заполнения таблицы:

системы автоматизированного управления;
цифровой мониторинг;
испытание нового оборудования;
анализ производственных данных;
специалист по автоматизации технологических процессов;
инженер по испытанию нефтегазового оборудования;
аналитик данных в ТЭК;
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств;
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств;
09.03.03 Прикладная информатика;
Тюменский индустриальный университет;
Тюменский государственный университет;
программы СПО Тюменской области;
информатика; математика; физика;
аналитическое мышление;
умение работать с цифровыми системами;
интерес к технологиям и оборудованию.

Педагог демонстрирует слайды 23 «Сектор ТЭК Тюменской области — Какие процессы и объекты с ним связаны — Какие профессии востребованы — Где можно получить образование в Тюменской области — Какие знания, предметы и качества особенно важны».

Подсказка для педагога

Команда № 1. Сектор ТЭК Тюменской области: электроэнергетика и энергоснабжение производственных и городских объектов.

Какие процессы и объекты с ним связаны?

Ответы обучающихся: Тюменская ТЭЦ-1; Тюменская ТЭЦ-2; Тобольская ТЭЦ; производство и передача электроэнергии;
энергоснабжение предприятий и инфраструктуры.

Какие профессии востребованы?

Ответы обучающихся: инженер-энергетик; электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования; специалист по релейной защите и автоматизации.

Где можно получить образование в Тюменской области?

Ответы обучающихся:

13.02.07 Электроснабжение;
13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация;
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;
Тюменский индустриальный университет;
программы СПО Тюменской области.

Какие знания, предметы и качества особенно важны?

Ответы обучающихся: физика; математика; внимательность; ответственность;

умение работать с техническими схемами.

Команда № 2. Сектор ТЭК Тюменской области: переработка сырья и нефтехимия. Какие процессы и объекты с ним связаны?

Ответы обучающихся: переработка углеводородного сырья; нефтехимические производства; контроль технологических режимов.

Какие профессии востребованы?

Ответы обучающихся: оператор технологических установок переработки сырья; инженер-технолог; специалист по промышленной экологии.

Где можно получить образование в Тюменской области?

Ответы обучающихся:

18.02.09 Переработка нефти и газа;

18.03.01 Химическая технология;

05.03.06 Экология и природопользование;

20.03.01 Техносферная безопасность;

Тюменский индустриальный университет;

Тюменский государственный университет;

программы СПО Тюменской области.

Какие знания, предметы и качества особенно важны?

Ответы обучающихся: химия; физика; внимательность к параметрам; дисциплинированность; понимание технологических процессов.

Команда № 3. Сектор ТЭК Тюменской области: автоматизация, испытание оборудования, цифровизация и анализ данных.

Какие процессы и объекты с ним связаны?

Ответы обучающихся: системы автоматизированного управления; цифровой мониторинг; испытание нового оборудования; анализ производственных данных.

Какие профессии востребованы?

Ответы обучающихся: специалист по автоматизации технологических процессов; инженер по испытанию нефтегазового оборудования; аналитик данных в ТЭК.

Где можно получить образование в Тюменской области?

Ответы обучающихся:

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств;

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств;

09.03.03 Прикладная информатика;

Тюменский индустриальный университет;

Тюменский государственный университет;

программы СПО Тюменской области.

Какие знания, предметы и качества особенно важны?

Ответы обучающихся: информатика; математика; физика; аналитическое мышление; умение работать с цифровыми системами; интерес к технологиям и оборудованию.

Слово педагога: После того как вы распределите предложенную информацию по колонкам таблицы, постарайтесь сформулировать общий вывод: почему именно этот сектор важен для ТЭК Тюменской области и чем он может быть интересен выпускнику школы, который выбирает будущую профессию.

Команды работают над заданиями в течение 6–7 минут. Затем представители от каждой команды презентуют результаты совместной работы.

Обсуждение групповой работы.

Слово педагога: Молодцы, друзья! Каждая команда показала, что за каждым сектором ТЭК стоит не только производство, оборудование или инфраструктура, но и конкретные люди, профессии, знания и образовательные маршруты. Это значит, что ТЭК Тюменской области можно рассматривать не только как часть экономики региона, но и как пространство профессионального самоопределения.

Давайте вместе подумаем: какие из представленных сегодня секторов и профессий кажутся вам наиболее близкими? Что важнее для вас — работа с техникой, управление сложными системами, анализ данных, экологическая безопасность, энергетика или технологические процессы?

Ответы обучающихся.

Заключительная часть

Педагог показывает слайд 24

Слово педагога: Дорогие выпускники, в начале занятия некоторые из вас уже сказали, куда они собираются поступать. Сегодня вы очень много узнали о важнейшей отрасли народного хозяйства – Топливо-энергетическом комплексе Тюменской области. Возможно, приобретенные знания повлияют на перемену выбора, или сделают его узконаправленным. Выбор профессии, это выбор жизненного пути, надо быть уверенным, что вы идете в нужном направлении, давайте еще раз проверим, совпадают ли ваши желания с вашими склонностями. Предлагаю пройти небольшой тест.

Задание 8. Профориентационный практикум

Формат: Индивидуальная работа с рабочим листом (Приложение 5, с. 27).

Часть А. «Мои склонности»

Ученики оценивают свои склонности по 5 шкалам:

Утверждение	1	2	3
Я люблю работать с техникой и механизмами			
Мне нравится анализировать данные, искать закономерности			
Я хочу заботиться об экологии и безопасности			
Мне интересно управлять проектами и людьми			
Я люблю придумывать новое, изобретать, программировать			

Интерпретация (для педагога):

- **Технический профиль** → бурильщик, оператор, электромонтёр, инженер-механик.
- **Аналитический профиль** → геолог, аналитик данных, специалист по ИИ.
- **Экологический профиль** → эколог, инженер по охране труда, специалист по безопасности.
- **Управленческий профиль** → руководитель проекта, менеджер, инженер ПТО.
- **Исследовательский профиль** → разработчик, программист, инженер RND.

Рефлексия

Вопросы для обсуждения:

- Что нового вы узнали о ТЭК сегодня?
- Какая тенденция показалась самой важной?
- Какая профессия заинтересовала больше всего?
- Что мешает вам сделать выбор?

Домашнее задание

На выбор:

1. Найти одну вакансию в ТЭК и проанализировать требования.
2. Подготовить краткое сообщение о технологическом стартапе или RND-центре Тюменской области.
3. Составить список вопросов для специалиста ТЭК (для возможного интервью).

Задание 4. Аналитика. «ТЭК-2026: вызовы и тренды»**Карточка 1. Цифровизация нефтедобычи**

В 2025 году российские нефтегазовые компании направили на ИТ-продукты и сервисы 162 млрд рублей. Прогнозные затраты отрасли на цифровые технологии вырастут с 30,7 млрд рублей в 2020 году до 413,8 млрд рублей к 2030 году. Прогнозный совокупный экономический эффект цифровизации для российской нефтегазовой отрасли к 2040 году оценивается в 5,4 трлн рублей.

Вопросы обучающимся:

1. О чём говорит эта статистика? Какие выводы можно сделать?
2. Какие профессии становятся востребованными в связи с цифровизацией?
3. Как это влияет на требования к специалистам ТЭК?

Карточка 2. Чонское месторождение и роботизированное бурение

В мае 2026 года компания «Газпром нефть» начала добычу на Чонской группе месторождений в Якутии. Геологические запасы кластера оценены в 1,3 млрд тонн нефти. Нефть здесь имеет особый состав: её легко переработать в бензин высшего качества, но трудно выкачивать из-за большого количества трещин и разломов в породе. На помощь пришли цифровые решения: специалисты создали цифровой двойник залежей. Впервые в практике нефтегазовой отрасли России применена роботизированная установка для бурения скважин на суше, и это на треть ускоряет процесс добычи. При этом контроль за бурением ведётся дистанционно из цифрового центра «Газпром нефти» в Тюмени».

Вопросы обучающимся:

1. Какие технологии позволили освоить «трудную» нефть?
2. Почему Тюмень становится центром управления добычей?
3. Какие специалисты нужны для реализации таких проектов?

Карточка 3. Технологический хаб Тюменской области

Тюменская область всегда позиционировалась как регион, где создаются новые технологии для ТЭК, рождаются новые сервисные компании и готовятся высококвалифицированные кадры. В Тюмени есть два опорных вуза, около пятнадцати центров исследований и разработок (RND-центров), крупнейший промышленный Нефтегазовый кластер, объединяющий сегодня более 200 компаний из 26 регионов России. Один из последних примеров локализации — Тюменский производственный комплекс группы компаний ТОФС по выпуску роторно-управляемых систем для наклонно-направленного бурения, запущенный в 2025 году.

Вопросы обучающимся:

1. Почему Тюменскую область называют технологическим хабом?
2. Какие профессии востребованы в RND-центрах и на заводах?
3. Как межуниверситетский кампус повлияет на подготовку кадров?

Карточка 4. Рынок труда: вакансии в ТЭК

Второе место по динамике количества вакансий заняли инженеры ПТО (производственно-технических отделов) — число вакансий выросло в 2,2 раза. Высококвалифицированные специалисты отдела технической документации требуются предприятиям нефтегазового и строительного сектора.

На третьем месте рейтинга оказались геодезисты с зарплатным предложением в 165 тысяч рублей, на четвёртом — бурильщики с тем же предложением. Пятая строчка досталась стропальщикам, которым готовы платить в среднем 90,8 тысяч рублей. Число всех перечисленных вакансий увеличилось примерно в два раза».

Вопросы обучающимся:

1. Какие профессии наиболее востребованы? Почему?
2. Какой уровень зарплат в ТЭК? С чем это связано?
3. Какие навыки нужны, чтобы получить такие вакансии?

Педагог собирает ключевые выводы от каждой пары:

1. Цифровизация — главный тренд. Растут вложения, растёт эффект.
2. Появляются новые профессии: аналитик данных, специалист по ИИ, инженер-программист, оператор роботизированных систем.
3. Тюмень — центр управления и разработки. Здесь создают технологии для всей отрасли.
4. Рынок труда требует высокой квалификации, но и предлагает высокие зарплаты.

Задание 5

Раздаточные материалы к заданию 4

Групповая работа «Профессии топливно-энергетического комплекса Тюменской области»

Краткая инструкция педагогу по работе.

Разделить класс на группы. Каждой группе выдать полный набор карточек для самостоятельного сопоставления.

Подобрать: правильное описание; две ключевые рабочие задачи; навыки и знания; направления подготовки и номера специальностей.

После выполнения задания группы презентуют результаты.

Педагог сверяет ответы по ключу.

Формат использования: распечатать и разрезать; можно выдать каждой группе полный комплект карточек.

Задача группы — собрать правильный «профиль профессии»: профессия; описание; две ключевые рабочие задачи; навыки и знания; направления подготовки и номера специальностей.

Список профессий:

Техник по бурению нефтяных и газовых скважин.

Оператор по добыче нефти и газа.

Оператор технологических установок газопереработки.

Машинист технологических компрессоров.

Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Специалист по автоматизации технологических процессов.

Инженер-энергетик.

Эколог в нефтегазовой отрасли.

Описания профессий:

Специалист, который участвует в организации бурения и следит за подготовкой скважин к работе.

Специалист, который контролирует работу скважин, установок и промыслового оборудования на месторождении.

Специалист, который управляет технологическими процессами на газоперерабатывающем предприятии.

Специалист, который обслуживает компрессорные установки, обеспечивающие движение и сжатие газа.

Специалист, который ремонтирует и обслуживает электрическое оборудование на промыслах, подстанциях и предприятиях ТЭК.

Специалист, который настраивает автоматизированные системы управления, датчики и цифровые комплексы контроля.

Специалист, который проектирует, организует и контролирует энергоснабжение производственных объектов.

Специалист, который следит за соблюдением природоохранных требований и помогает снижать вредное воздействие производства на окружающую среду.

Основные рабочие задачи:

Контролировать параметры бурения и работу бурового оборудования.

Участвовать в подготовке скважины к бурению, испытанию и запуску.

Следить за режимом работы скважин и установок сбора нефти и газа.

Проводить обходы промыслового оборудования и выявлять неисправности.

Управлять установками подготовки и переработки газа.

Контролировать параметры давления, температуры и качества продукции.
Запускать и контролировать работу компрессорных машин и связанных систем.
Следить за безопасностью работы оборудования и устранять отклонения от режима.
Проверять и ремонтировать электродвигатели, кабели, щиты и другое электрооборудование.
Обеспечивать бесперебойную работу электрооборудования на производственных объектах ТЭК.
Настраивать датчики, контроллеры и автоматизированные системы управления.
Анализировать данные и повышать эффективность технологических процессов.
Рассчитывать нагрузки и проектировать схемы электроснабжения предприятий.
Контролировать подачу электроэнергии на производственные объекты и инфраструктуру.
Оценивать влияние производства на окружающую среду.
Разрабатывать меры по снижению выбросов, рациональному использованию сырья и повышению экологической безопасности.

Навыки и знания:

Знание бурового оборудования, понимание технологии бурения, умение читать технические схемы.
Понимание работы скважин и промыслового оборудования, внимательность к режимам добычи.
Знание процессов подготовки и переработки газа, умение работать с приборами контроля.
Понимание работы компрессорных систем, умение быстро реагировать на изменения параметров.
Знание электротехники, навыки работы с измерительными приборами и инструментами.
Знание автоматизированных систем управления, основ цифрового мониторинга и работы с датчиками.
Знание электроэнергетики, умение рассчитывать и анализировать схемы электроснабжения.
Знание основ экологии, промышленной безопасности и природоохранных требований.

Направления подготовки и номера специальностей:

СПО

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.
21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.
21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.
18.02.09 Переработка нефти и газа.
13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).
13.02.07 Электроснабжение.
13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Бакалавриат

21.03.01 Нефтегазовое дело.
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.
18.03.01 Химическая технология.

05.03.06 Экология и природопользование.

20.03.01 Техносферная безопасность.

Верные ответы:

Профессия: техник по бурению нефтяных и газовых скважин (СПО)

Описание: специалист, который участвует в организации бурения и следит за подготовкой скважин к работе.

Основные рабочие задачи: контролировать параметры бурения и работу бурового оборудования; участвовать в подготовке скважины к бурению, испытанию и запуску.

Навыки и знания: знание бурового оборудования, понимание технологии бурения, умение читать технические схемы.

Направление подготовки: 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

Профессия: оператор по добыче нефти и газа (СПО)

Описание: специалист, который контролирует работу скважин, установок и промыслового оборудования на месторождении.

Основные рабочие задачи: следить за режимом работы скважин и установок сбора нефти и газа; проводить обходы промыслового оборудования и выявлять неисправности.

Навыки и знания: понимание работы скважин и промыслового оборудования, внимательность к режимам добычи.

Направление подготовки: 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Профессия: оператор технологических установок газопереработки (СПО)

Описание: специалист, который управляет технологическими процессами на газоперерабатывающем предприятии.

Основные рабочие задачи: управлять установками подготовки и переработки газа; контролировать параметры давления, температуры и качества продукции.

Навыки и знания: знание процессов подготовки и переработки газа, умение работать с приборами контроля.

Направление подготовки: 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Профессия: машинист технологических компрессоров (СПО)

Описание: специалист, который обслуживает компрессорные установки, обеспечивающие движение и сжатие газа.

Основные рабочие задачи: запускать и контролировать работу компрессорных машин и связанных систем; следить за безопасностью работы оборудования и устранять отклонения от режима.

Навыки и знания: понимание работы компрессорных систем, умение быстро реагировать на изменения параметров.

Направление подготовки: 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) или 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Профессия: электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (СПО)

Описание: специалист, который ремонтирует и обслуживает электрическое оборудование на промыслах, подстанциях и предприятиях ТЭК.

Основные рабочие задачи: проверять и ремонтировать электродвигатели, кабели, щиты и другое электрооборудование; обеспечивать бесперебойную

работу электрооборудования на производственных объектах ТЭК.

Навыки и знания: знание электротехники, навыки работы с измерительными приборами и инструментами.

Направление подготовки: 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) или 13.02.07 Электроснабжение.

Профессия: специалист по автоматизации технологических процессов (СПО/ВО)

Описание: специалист, который настраивает автоматизированные системы управления, датчики и цифровые комплексы контроля.

Основные рабочие задачи: настраивать датчики, контроллеры и автоматизированные системы управления; анализировать данные и повышать эффективность технологических процессов.

Навыки и знания: знание автоматизированных систем управления, основ цифрового мониторинга и работы с датчиками.

Направление подготовки: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) или 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Профессия: инженер-энергетик (ВО)

Описание: специалист, который проектирует, организует и контролирует энергоснабжение производственных объектов.

Основные рабочие задачи: рассчитывать нагрузки и проектировать схемы электроснабжения предприятий; контролировать подачу электроэнергии на производственные объекты и инфраструктуру.

Навыки и знания: знание электроэнергетики, умение рассчитывать и анализировать схемы электроснабжения.

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Профессия: эколог в нефтегазовой отрасли (ВО)

Описание: специалист, который следит за соблюдением природоохранных требований и помогает снижать вредное воздействие производства на окружающую среду.

Основные рабочие задачи: оценивать влияние производства на окружающую среду; разрабатывать меры по снижению выбросов, рациональному использованию сырья и повышению экологической безопасности.

Навыки и знания: знание основ экологии, промышленной безопасности и природоохранных требований.

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование или 20.03.01 Техносферная безопасность.

Рабочий лист для группы

Группа № _____

Профессия: _____

1. Подберите правильное описание:
 2. Выберите две ключевые рабочие задачи:
 3. Подберите необходимые навыки и знания:
 4. Определите, какое образование потребуется:
 5. Направление подготовки / специальность:
- Ключ для педагога

Верные ответы

1. Техник по бурению нефтяных и газовых скважин

Описание: специалист, который участвует в организации бурения и следит за подготовкой скважин к работе.

Ключевые рабочие задачи: контролировать параметры бурения и работу бурового оборудования; участвовать в подготовке скважины к бурению, испытанию и запуску. Навыки и знания: знание бурового оборудования, понимание технологии бурения, умение читать технические схемы.

Образование: СПО.

Направление подготовки: 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

2. Оператор по добыче нефти и газа

Описание: специалист, который контролирует работу скважин, установок и промыслового оборудования на месторождении.

Ключевые рабочие задачи: следить за режимом работы скважин и установок сбора нефти и газа; проводить обходы промыслового оборудования и выявлять неисправности.

Навыки и знания: понимание работы скважин и промыслового оборудования, внимательность к режимам добычи.

Образование: СПО.

Направление подготовки: 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

3. Оператор технологических установок газопереработки.

Описание: специалист, который управляет технологическими процессами на газоперерабатывающем предприятии.

Ключевые рабочие задачи: управлять установками подготовки и переработки газа; контролировать параметры давления, температуры и качества продукции.

Навыки и знания: знание процессов подготовки и переработки газа, умение работать с приборами контроля.

Образование: СПО.

Направление подготовки: 18.02.09 Переработка нефти и газа.

4. Машинист технологических компрессоров.

Описание: специалист, который обслуживает компрессорные установки, обеспечивающие движение и сжатие газа.

Ключевые рабочие задачи: запускать и контролировать работу компрессорных машин и связанных систем; следить за безопасностью работы оборудования и устранять отклонения от режима.

Навыки и знания: понимание работы компрессорных систем, умение быстро реагировать на изменения параметров.

Образование: СПО.

Направление подготовки: 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) или 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

5. Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Описание: специалист, который ремонтирует и обслуживает электрическое оборудование на промыслах, подстанциях и предприятиях ТЭК.

Ключевые рабочие задачи: проверять и ремонтировать электродвигатели, кабели, щиты и другое электрооборудование; обеспечивать бесперебойную работу электрооборудования на производственных объектах ТЭК.

Навыки и знания: знание электротехники, навыки работы с измерительными приборами и инструментами.

Образование: СПО.

Направление подготовки: 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) или 13.02.07 Электроснабжение.

6. Специалист по автоматизации технологических процессов.

Описание: специалист, который настраивает автоматизированные системы управления, датчики и цифровые комплексы контроля.

Ключевые рабочие задачи: настраивать датчики, контроллеры и автоматизированные системы управления; анализировать данные и повышать эффективность технологических процессов.

Навыки и знания: знание автоматизированных систем управления, основ цифрового мониторинга и работы с датчиками.

Образование: СПО / ВО.

Направление подготовки: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) или 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

7. Инженер-энергетик

Описание: специалист, который проектирует, организует и контролирует энергоснабжение производственных объектов.

Ключевые рабочие задачи: рассчитывать нагрузки и проектировать схемы электроснабжения предприятий; контролировать подачу электроэнергии на производственные объекты и инфраструктуру.

Навыки и знания: знание электроэнергетики, умение рассчитывать и анализировать схемы электроснабжения.

Образование: ВО.

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

8. Эколог в нефтегазовой отрасли

Описание: специалист, который следит за соблюдением природоохранных требований и помогает снижать вредное воздействие производства на окружающую среду.

Ключевые рабочие задачи: оценивать влияние производства на окружающую среду; разрабатывать меры по снижению выбросов, рациональному использованию сырья и повышению экологической безопасности.

Навыки и знания: знание основ экологии, промышленной безопасности и природоохранных требований.

Образование: ВО.

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование или 20.03.01 Техносферная безопасность.

Задание 6

Кейс-игра. «Цифровой ТЭК»

Формат: Класс делится на 4 группы. Каждая получает кейс-ситуацию, связанную с современными тенденциями ТЭК. Подготовка — 5 минут, выступление — 1–2 минуты.

Карточка для группы 1. «Цифровой двойник месторождения»

Компания разрабатывает новое месторождение с трудными геологическими условиями. Нужно создать цифровой двойник залежей, чтобы подобрать оптимальные инструменты для добычи.

Задание:

- Какие данные нужно собрать?
- Какие специалисты должны работать в команде?
- Какие технологии (ИИ, машинное обучение, 3D-моделирование) необходимы?

Карточка для группы 2. «Роботизированное бурение»

На месторождении впервые применяется роботизированная установка для бурения. Управление ведётся дистанционно из Тюмени.

Задание:

- Какие преимущества даёт роботизация?
- Какие риски и барьеры существуют?
- Какие специалисты нужны для обслуживания и управления такой установкой?

Карточка для группы 3. «Импортозамещение оборудования»

Из-за санкций поставки зарубежного бурового оборудования остановлены. Необходимо локализовать производство в Тюменской области.

Задание:

- Какие шаги нужно предпринять?
- Какие специалисты и научные центры задействовать?
- Как привлечь инвестиции и партнёров?

Карточка для группы 4. «Кадры для цифрового ТЭК»

Компаниям ТЭК нужны специалисты нового типа: инженеры с цифровыми компетенциями, аналитики данных, специалисты по ИИ.

Задание:

- Какие **навыки** должны быть у таких специалистов?
- Какие **образовательные маршруты** ведут к этим профессиям?
- Как **школа, колледж, вуз и кампус** могут помочь в подготовке?

Презентация решений:

Каждая группа выступает с кратким обоснованным ответом. Педагог обращает внимание на **междисциплинарность** (инженерия + IT + экология + экономика).

Задание 7. Групповая работа**1. Педагог раздаёт каждой команде таблицу**

Сектор ТЭК Тюменской области	Какие процессы и объекты с ним связаны	Какие профессии востребованы	Где можно получить образование в Тюменской области	Какие знания, предметы и качества особенно важны

2. Заполненная таблица. Команда № 1

Сектор ТЭК Тюменской области	Какие процессы и объекты с ним связаны	Какие профессии востребованы	Где можно получить образование в Тюменской области	Какие знания, предметы и качества особенно важны
Электроэнергетика и энергоснабжение производственных и городских объектов	Тюменская ТЭЦ-1; Тюменская ТЭЦ-2; Тобольская ТЭЦ; производство и передача электроэнергии; энергоснабжение предприятий и инфраструктуры	Инженер-энергетик; электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования; специалист по релейной защите и автоматизации	13.02.07 Электроснабжение; 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация; 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника; Тюменский индустриальный университет; программы СПО Тюменской области	Физика; математика; внимательность; ответственность; умение работать с техническими схемами

Заполненная таблица. Команда № 2

Сектор ТЭК Тюменской области	Какие процессы и объекты с ним связаны	Какие профессии востребованы	Где можно получить образование в Тюменской области	Какие знания, предметы и качества особенно важны
Переработка сырья и нефтехимия	Переработка углеводородного сырья; нефтехимические производства; контроль технологических режимов	Оператор технологических установок переработки сырья; инженер-технолог; специалист по промышленной экологии	18.02.09 Переработка нефти и газа; 18.03.01 Химическая технология; 05.03.06 Экология и природопользование; 20.03.01 Техносферная безопасность; Тюменский индустриальный университет; Тюменский государственный университет; программы СПО Тюменской области	Химия; физика; внимательность к параметрам; дисциплинированность; понимание технологических процессов

Заполненная таблица. Команда № 3

Сектор ТЭК Тюменской области	Какие процессы и объекты с ним связаны	Какие профессии востребованы	Где можно получить образование в Тюменской области	Какие знания, предметы и качества особенно важны
Автоматизация, испытание оборудования, цифровизация и анализ данных	Системы автоматизированного управления; цифровой мониторинг; испытание нового оборудования; анализ производственных данных	Специалист по автоматизации технологических процессов; инженер по испытанию нефтегазового оборудования; аналитик данных в ТЭК	15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств; 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств; 09.03.03 Прикладная информатика; Тюменский индустриальный университет; Тюменский государственный университет; программы СПО Тюменской области	Информатика; математика; физика; аналитическое мышление; умение работать с цифровыми системами; интерес к технологиям и оборудованию

Задание 8. Профориентационный практикум**Формат:** Индивидуальная работа с рабочим листом**Часть А. «Мои склонности»**

Ученики оценивают свои склонности по 5 шкалам:

Утверждение	1	2	3
Я люблю работать с техникой и механизмами			
Мне нравится анализировать данные, искать закономерности			
Я хочу заботиться об экологии и безопасности			
Мне интересно управлять проектами и людьми			
Я люблю придумывать новое, изобретать, программировать			

Интерпретация (для педагога):

- **Технический профиль** → бурильщик, оператор, электромонтёр, инженер-механик.
- **Аналитический профиль** → геолог, аналитик данных, специалист по ИИ.
- **Экологический профиль** → эколог, инженер по охране труда, специалист по безопасности.
- **Управленческий профиль** → руководитель проекта, менеджер, инженер ПТО.
- **Исследовательский профиль** → разработчик, программист, инженер RND.