

## Тема 7

# Топливо-энергетический комплекс Тюменской области

10 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 занятия. 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, ребята! Давайте подумаем: что необходимо для работы заводов, транспорта, жилых домов, школ, больниц? Без чего невозможно отопление, освещение, добыча полезных ископаемых и работа современной техники?

*Ответы обучающихся. Верные ответы:*

топливо, энергия, электричество, тепло.

**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»*

**Слово педагога:** Как вы думаете, 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 — это уже не только добыча нефти и газа. Сегодня это ещё и высокие технологии, цифровые системы управления, испытания нового оборудования, вопросы экологии, энергоэффективности и рационального использования ресурсов.

**Слово педагога:** 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.

## Задание 1

**Слово педагога:** 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.

А начать занятие я предлагаю с просмотра видеоролика. Затем мы обсудим информацию, которую вы услышите. Смотрите внимательно!

### Видеоролик № 1 об отрасли в презентации

*Педагог демонстрирует слайд 3 с видеороликом.*

## 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.

## Основная часть

## Задание 2

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

**Слово педагога:** Ребята, 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 небольшую игру с интересными заданиями. Готовы? Тогда начинаем!

### **Игра-разминка «Энергетическая смена: найди своего специалиста»**

Условия участия: класс делится на команды по 3–5 человек. Каждая команда получает одну карточку с описанием производственной ситуации в ТЭК Тюменской области и вариантами ответов.

Задача команды — определить: Какой специалист нужен для решения ситуации.

На каком объекте или в какой сфере ТЭК он работает.

Какое оборудование, процесс или направление связано с его работой.

Команды обсуждают ответы в течение двух минут, затем по очереди представляют своё решение. За каждый верно определённый элемент команда получает один балл. При необходимости педагог использует справочник и ключ ответов из Приложения № 1.

Если команд больше трёх, карточки можно распечатать в нескольких экземплярах или предложить отдельным командам дополнительно объяснить, почему другие варианты ответа не подходят.

**Слово педагога:** Ребята, ТЭК Тюменской области — это большая система, в которой важны не только добыча нефти и газа, но и надёжное электроснабжение, работа компрессорных станций, контроль оборудования и экологическая безопасность. Сейчас каждой команде предстоит определить, какой специалист нужен в конкретной производственной ситуации. Внимательно прочитайте карточку, выберите правильные варианты и подготовьте короткое объяснение. На обсуждение у вас две минуты (Приложение № 1, с. 16).

**Слово педагога:** Давайте проверим, каких специалистов вы определили и почему именно их работа важна для стабильной работы ТЭК.

*Ответы обучающихся.* Педагог комментирует описание каждого термина при помощи справочника.

### **Подсказка для педагога. Справочник**

#### **Комментарии к карточке № 1**

Оператор по добыче нефти и газа — специалист, который контролирует работу скважин, установок и промыслового оборудования на месторождении.

Скважины и установки сбора нефти и газа — важные объекты нефтедобычи. Через скважины извлекают нефть и газ из недр, а специальные установки помогают собирать, подготавливать и направлять сырьё дальше по технологической цепочке. Режим добычи — совокупность показателей, по которым оценивают работу скважины и оборудования: давление, температура, объём добычи, состояние приборов и трубопроводов.

*Верный ответ:* Оператор по добыче нефти и газа работает со скважинами и установками сбора нефти и газа, контролирует режим добычи и состояние промыслового оборудования.

**Комментарий педагогу:** Подчеркните, что оператор по добыче нефти и газа отвечает за постоянное наблюдение за производственным процессом. От его внимательности зависят безопасность, стабильность добычи и своевременное обнаружение неисправностей.

## **Комментарии к карточке № 2**

Машинист технологических компрессоров — специалист, который обслуживает компрессорные установки, обеспечивающие сжатие и движение газа в технологических системах.

Компрессорная станция — объект газовой инфраструктуры, на котором газ сжимают и направляют по трубопроводам. Такие станции особенно важны для работы магистральных газопроводов.

Компрессорные машины — оборудование, которое повышает давление газа и помогает перемещать его по трубопроводной сети.

*Верный ответ:* Машинист технологических компрессоров работает на компрессорной станции и обслуживает компрессорные машины, контролируя давление газа и безопасность оборудования.

**Комментарий педагогу:** Можно пояснить, что газопровод — это сложная технологическая система. Чтобы газ мог преодолевать большие расстояния, нужны компрессорные станции, оборудование для контроля давления, диспетчерские службы и специалисты по техническому обслуживанию.

## **Комментарии к карточке № 3**

Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования — специалист, который проверяет, ремонтирует и обслуживает электродвигатели, кабели, щиты, приборы и другие электрические устройства.

Промысел, подстанция, предприятие ТЭК — объекты, где требуется надёжное электроснабжение. Электроэнергия необходима для работы насосов, компрессоров, бурового оборудования, систем освещения, связи и автоматического управления.

Электрооборудование — совокупность устройств, работающих от электрической энергии: кабели, электродвигатели, трансформаторы, щиты управления, приборы контроля и защиты.

*Верный ответ:* Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования работает на промыслах, подстанциях и предприятиях ТЭК; он ремонтирует и обслуживает электрооборудование.

**Комментарий педагогу:** Важно обратить внимание обучающихся, что энергетика является основой работы всех отраслей ТЭК. Без электричества не смогут работать скважины, насосы, компрессорные станции, перерабатывающие предприятия и цифровые системы управления.

*Педагог демонстрирует слайд 6, 7, 8*

### **Краткий справочник терминов для педагога**

Нефтепромысел — комплекс объектов, на которых добывают, собирают и подготавливают нефть и попутный нефтяной газ.

Скважина — специально созданная горная выработка, через которую из недр извлекают нефть, газ или воду.

Компрессорная станция — объект, где газ сжимается и направляется по трубопроводам.

Компрессор — машина, которая сжимает газ и повышает его давление.

Промысловое оборудование — оборудование, используемое на месторождении для добычи, сбора и подготовки нефти и газа.

Подстанция — объект электроэнергетики, предназначенный для преобразования и распределения электрической энергии.

Электроснабжение — обеспечение предприятий, городов и инфраструктуры электрической энергией.

ТЭК — топливно-энергетический комплекс, включающий добычу, переработку, транспортировку топлива, производство и передачу электроэнергии и тепла.

**Слово педагога:** Отличная работа, ребята! Игра помогла вам увидеть, как в ТЭК Тюменской области связаны производство, оборудование, технологии и профессии. Многие из этих профессий можно получить уже после 9-го класса, а некоторые требуют дальнейшего обучения в колледже или вузе. А теперь давайте подробнее познакомимся с профессиями, которые особенно важны для современного топливно-энергетического комплекса региона.

*Педагог демонстрирует слайд 9 «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. Какой вывод можно сделать о размещении основных отраслей ТЭК в Тюменской области?

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

## **Задание 3**

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

*Педагог демонстрирует слайд 10 с видеороликом*

### **Обсуждение видеоролика**

**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 объемами 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. 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.

**Слово педагога:** 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 м<sup>3</sup>. 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.

**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.

**Слово педагога:** 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 11 «Тюменская область - технологический центр развития российского ТЭК»; и 12 «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.

**Слово педагога:** 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

**Групповая работа «Специальности и профессии топливно-энергетического комплекса»**

*Педагог демонстрирует слайды «Специальности и профессии топливно-энергетического комплекса» 13, 14, 15*

**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 (Приложение № 2, с. 18).

Обучающиеся выполняют задание.

**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 16-23*

**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 5

**Групповая работа «Профессии топливно-энергетического комплекса Тюменской области»**

**Условия участия:** 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 (Приложение № 3, с. 24).

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 слайд 24 «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.*

## **Задание 6**

**Условия участия:** Индивидуальная работа. Ученики заполняют шаблон «Мой план действий» (Приложение № 4, с. 26).

| Шаг   | Что сделать?                                                                                        | Примерный срок   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Шаг 1 | Выбрать профильные предметы для сдачи ОГЭ / ЕГЭ (математика, физика, химия, информатика, география) | Сейчас – 9 класс |
| Шаг 2 | Изучить колледжи и вузы Тюменской области, где готовят специалистов для ТЭК                         | 9–10 класс       |
| Шаг 3 | Побывать на Дне открытых дверей в учебном заведении                                                 | 10 класс         |
| Шаг 4 | Пройти профессиональные пробы или стажировку на предприятии ТЭК                                     | 10–11 класс      |
| Шаг 5 | Подать документы в выбранное учебное заведение                                                      | 11 класс         |

**Инструкция педагога:**

В течение 3 минут заполните этот план. Не обязательно делать всё прямо сейчас, но важно начать думать об этом. Можно записать несколько вариантов, если ещё не определились.

**Подведение итогов соревнования.**

В завершение занятия педагог объявляет суммарные результаты всех команд, подсчитывает баллы за выполнение заданий и определяет победителя. Если несколько команд набрали одинаковое количество баллов, можно объявить ничью или провести дополнительный блиц-вопрос для выявления лидера.

**Заключительная часть**

## **Обратная связь.**

**Слово педагога:** Друзья, наше занятие подошло к концу, и я предлагаю вместе подвести итоги. Давайте обсудим, что вас сегодня заинтересовало больше всего? Какие отрасли топливно-энергетического комплекса Тюменской области показались вам наиболее интересными? Чем именно они вас привлекли?

*Ответы обучающихся:*

нефтяная промышленность, газовая промышленность, газоперерабатывающая промышленность, конденсатоперерабатывающая промышленность, электроэнергетика.

**Слово педагога:** Какие выводы можно сделать об особенностях размещения отраслей ТЭК?

*Ответы обучающихся:*

Добывающие отрасли размещаются в районах месторождений. Переработка тяготеет к районам добычи. Электростанции размещаются возле месторождений и крупных потребителей. Большую роль играет транспортная инфраструктура. Юг Тюменской области выполняет функции научного, сервисного и организационного центра.

**Слово педагога:** Какие современные перспективы развития ТЭК Тюменской области можно назвать?

*Ответы обучающихся:*

Развитие отечественных технологий, цифровизация, испытание нового оборудования, более глубокая переработка сырья, повышение экологичности, развитие нефтегазового кластера, использование искусственного интеллекта, укрепление роли региона как технологического центра.

**Слово педагога:** А как вы думаете, с чего стоит начать, если вам хочется в будущем связать себя с этой сферой? Может быть, кто-то уже задумался о том, какое образование, какие предметы или какие направления подготовки помогут сделать первый шаг?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Какие профессии, о которых мы сегодня говорили, кажутся вам самыми перспективными? Почему?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Интересно, что именно из сегодняшнего занятия вы считаете полезным для планирования своей будущей карьеры? Возможно, какие-то вопросы или темы вы бы хотели изучить подробнее на следующих занятиях?

*Ответы обучающихся.*

**Слово педагога:** Вы отлично поработали, и сегодня мы многое узнали о роли топливно-энергетического комплекса в жизни Тюменской области, России и каждого человека. Мы убедились, что ТЭК — это не только добыча нефти и газа, но и переработка сырья, электроэнергетика, транспортная инфраструктура, цифровые технологии, экологическая безопасность, разработка нового оборудования и труд большого числа специалистов.

Кстати, у работников этой важной сферы есть и профессиональные праздники. Например, День работников нефтяной и газовой промышленности и День энергетика. Возможно, в будущем и вы будете иметь к ним отношение!

Перед вами облако тегов нашего занятия. Взгляните на него!

**Главные мысли:** Топливо-энергетический комплекс — одна из ключевых основ хозяйства Тюменской области и всей страны. Тюменская область занимает особое место в ТЭК России благодаря мощной нефтяной и газовой базе, развитой переработке и электроэнергетике. Современный ТЭК — это не только добыча ресурсов, но и наука, автоматизация, цифровой контроль, экологические решения и создание отечественного оборудования. Будущее ТЭК связано с технологическим

развитием, глубокой переработкой сырья, повышением экологичности и укреплением технологической самостоятельности страны. В этой сфере трудится множество специалистов: от операторов, техников и электромонтёров до инженеров, экологов и специалистов по автоматизации. Существует много путей войти в эту отрасль: через обучение в колледже, вузе, участие в профильных проектах, технических кружках и практико-ориентированных программах.

**Слово педагога:** Подумайте, что на этом занятии показалось вам особенно важным и интересным. Поразмышляйте над этим и зафиксируйте свои впечатления в любой удобной форме — это может быть заметка, схема, список профессий, которые вас заинтересовали, или небольшой вывод о том, чем для вас оказался важен ТЭК. Если вас всерьёз заинтересовала эта сфера, попробуйте самостоятельно узнать о ней больше: обсудите её с друзьями, родными и близкими, найдите информацию о профессиях ТЭК, о колледжах и вузах, где готовят специалистов для нефтегазовой отрасли, электроэнергетики, автоматизации и экологии.

### **Вопросы для обсуждения**

1. Какие из направлений подготовки вам показались наиболее интересными?
2. Какие профессии из сферы ТЭК Тюменской области вы могли бы рассмотреть для себя?
3. Что вам ближе: энергетика, переработка, автоматизация, цифровизация, экология или работа с промышленным оборудованием?
4. Почему для выбора профессии важно понимать не только название специальности, но и содержание работы?

*Возможные ответы обучающихся:* интересны инженерные профессии, автоматизация, переработка, работа с данными, экология, электроэнергетика; важны понимание задач профессии, условий труда, требуемых знаний и того, где можно получить образование.

*Педагог демонстрирует слайд 25 «Подготовка к поступлению на инженерные и технические специальности. Школьные предметы — основа знаний для будущей профессии в ТЭК».*

Ребята, ваши знания по математике, физике, химии, географии, труду (технологии) — это первый шаг к тому, чтобы однажды стать настоящими специалистами, которые будут развивать важнейшую отрасль нашей страны. Топливо-энергетический комплекс для многих кажется чем-то огромным и сложным. Но за его работой всегда стоят люди — именно они открывают месторождения, создают технологии, готовят специалистов и помогают обеспечивать страну топливом и энергией.

И каждый из вас, если захочет, может однажды стать частью этой большой и важной сферы. Учитесь, интересуйтесь, задавайте вопросы, наблюдайте за тем, как устроен мир вокруг, — и вы увидите, как много возможностей открывает перед вами эта тема.

Впереди нас ждут новые занятия, новые отрасли и новые профессиональные направления.

А сегодня я с вами прощаюсь. Спасибо за занятие!

**Слово педагога:** Домашнее задание (по желанию):

1. Подготовить краткое сообщение об одном из предприятий ТЭК Тюменской области (например, «Газпром», «Роснефть», «Тюменская ТЭЦ – 1» или др. на выбор).
2. Подготовить краткое сообщение «Какие профессии востребованы в ТЭК? Где можно получить образование в Тюменской области? Какие знания, предметы и качества особенно важны обучающимся?».



## **Задание 2**

### **Карточки к игре-разминке «Энергетическая смена: найди своего специалиста»**

Формат использования: распечатать, разрезать по карточкам, выдать командам.

**Рекомендация: одной команде выдаётся одна карточка. При необходимости карточки можно дублировать.**

#### **Карточка № 1**

Игра-разминка «Энергетическая смена: найди своего специалиста»

Задание: На нефтепромысле необходимо регулярно проверять работу скважин, контролировать давление, температуру и количество добываемой нефти. Специалист также совершает обходы оборудования и сообщает о замеченных неисправностях.

**Выберите правильные ответы.**

**Кто выполняет эту работу:**

1. Оператор по добыче нефти и газа
2. Инженер-энергетик
3. Эколог нефтегазовой отрасли

**С каким объектом связана его работа?**

1. Скважины и установки сбора нефти и газа
2. Линии электропередачи
3. Учебные лаборатории

**Что особенно важно контролировать?**

1. Режим добычи и состояние промыслового оборудования
2. Расписание движения транспорта
3. Оформление рекламных материалов

#### **Карточка № 2**

Игра-разминка «Энергетическая смена: найди своего специалиста»

Задание: На компрессорной станции нужно обеспечить стабильное движение газа по трубопроводной системе. Специалист запускает оборудование, следит за давлением газа и безопасностью работы установок.

**Выберите правильные ответы.**

**Кто выполняет эту работу?**

1. Машинист технологических компрессоров
2. Оператор по добыче нефти и газа
3. Лаборант химического кабинета

**На каком объекте он работает?**

1. Компрессорная станция
2. Библиотека
3. Жилой дом

**Какое оборудование особенно важно для его работы?**

1. Компрессорные машины
2. Школьные проекторы
3. Сельскохозяйственная техника

#### **Карточка № 3**

Игра-разминка «Энергетическая смена: найди своего специалиста»

Задание: На предприятии ТЭК необходимо обеспечить бесперебойную подачу электроэнергии к производственным объектам. Специалист проверяет кабели, электродвигатели, щиты управления и другое электрооборудование.

**Выберите правильные ответы.**

**Кто выполняет эту работу?**

1. Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования
2. Оператор технологических установок
3. Геолог-разведчик

**Где может работать этот специалист?**

1. На промысле, подстанции или предприятии ТЭК
2. Только в музее
3. Только в магазине

**Какая задача относится к его работе?**

1. Ремонтировать и обслуживать электрооборудование
2. Добывать полезные ископаемые вручную
3. Создавать рекламные плакаты

**Ключ для педагога**

| Карточка | Специалист                                                  | Объект / сфера работы                   | Основная задача или оборудование                             |
|----------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| № 1      | Оператор по добыче нефти и газа                             | Скважины и установки сбора нефти и газа | Контроль режима добычи и состояния оборудования              |
| № 2      | Машинист технологических компрессоров                       | Компрессорная станция                   | Контроль работы компрессорных машин, давления и безопасности |
| № 3      | Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования | Промысел, подстанция, предприятие ТЭК   | Ремонт и обслуживание электрооборудования                    |

**Краткий справочник терминов для педагога**

Нефтепромысел — комплекс объектов, на которых добывают, собирают и подготавливают нефть и попутный нефтяной газ.

Скважина — специально созданная горная выработка, через которую из недр извлекают нефть, газ или воду.

Компрессорная станция — объект, где газ сжимается и направляется по трубопроводам.

Компрессор — машина, которая сжимает газ и повышает его давление.

Промысловое оборудование — оборудование, используемое на месторождении для добычи, сбора и подготовки нефти и газа.

Подстанция — объект электроэнергетики, предназначенный для преобразования и распределения электрической энергии.

Электроснабжение — обеспечение предприятий, городов и инфраструктуры электрической энергией.

ТЭК — топливно-энергетический комплекс, включающий добычу, переработку, транспортировку топлива, производство и передачу электроэнергии и тепла.

## **Задание 4**

### **Групповая работа «Специальности и профессии топливно-энергетического комплекса»**

#### **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 Энергоэнергетика 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 5. Групповая работа «Профессии топливно-энергетического комплекса Тюменской области»

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

**Задание 6.****Шаблон «Мой план действий»**

| Шаг   | Что сделать?                                                                                        | Примерный срок   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Шаг 1 | Выбрать профильные предметы для сдачи ОГЭ / ЕГЭ (математика, физика, химия, информатика, география) | Сейчас – 9 класс |
| Шаг 2 | Изучить колледжи и вузы Тюменской области, где готовят специалистов для ТЭК                         | 9–10 класс       |
| Шаг 3 | Побывать на Дне открытых дверей в учебном заведении                                                 | 10 класс         |
| Шаг 4 | Пройти профессиональные пробы или стажировку на предприятии ТЭК                                     | 10–11 класс      |
| Шаг 5 | Подать документы в выбранное учебное заведение                                                      | 11 класс         |