Металлургия и химия Кузбасса

методическая разработка профориентационного занятия

Н.В. Шальнова, методист Центра профориентации КРИРПО им. А.М. Тулеева

Целевая аудитория: обучающиеся 11 классов ОО

Дорогой педагог! Для успешного проведения занятия рекомендуется подготовить следующие материалы:

Подготовка к занятию

1. Мультимедийное оборудование, проектор.

2. Слайды с информацией по теме занятия, заданиями и правильными ответами для игр и обсуждений

3. Маркеры, флипчарт/доска; ручки и листы бумаги для обучающихся.

Введение

Слово педагога: Здравствуйте! Сегодня на уроке мы поговорим о двух мощных отраслях Кузбасса — металлургии и химии — но не с точки зрения учебника, а с точки зрения вашего будущего. Прежде чем начать, я хочу задать вам один вопрос:

«Как вы думаете, изменились ли металлургия и химия за последние 10–15 лет? Если да — то как?» (*Пауза для ответов: стало больше автоматизации, компьютеров, появились роботы, предприятия стали экологичнее и т. д.)*

Отлично! Вы правы. Эти отрасли меняются стремительно. И сегодня мы разберём:

-Как именно цифровизация меняет металлургию и химию Кузбасса.

-С какими проблемами сталкиваются эти отрасли, и какие перспективы их ждут.

-Как вы можете войти в эти отрасли через целевое обучение и стажировки.

-И, наконец, как построить свой личный карьерный маршрут.

Слово педагога: Кузбасс — один из промышленных центров России. Здесь сосредоточены крупнейшие металлургические и химические предприятия страны

В металлургии:

ЕВРАЗ ЗСМК (Новокузнецк) — один из крупнейших металлургических комбинатов России, выпускает сталь, рельсы, прокат;

Кузнецкие ферросплавы — производят ферросилиций и другие сплавы для всей страны;

РУСАЛ Новокузнецк — алюминиевое производство мирового уровня.

В химии:

Кемеровский «Азот» — крупнейший производитель азотных удобрений и капролактама;

«Химпром» — выпускает химическую продукцию для промышленности;

Кемеровский коксохимический завод — обеспечивает сырьём металлургию.

Эти предприятия:

✔ Дают тысячи рабочих мест.

✔ Экспортируют продукцию в другие регионы и страны.

✔ Активно вкладываются в модернизацию и цифровизацию.

Давайте разберём, как цифровизация меняет эти отрасли.

Что такое цифровизация в промышленности? *Цифровизация — это внедрение цифровых технологий в производственные процессы. Для металлургии и химии это означает:*

1. Автоматизация и роботизация. Современные металлургические заводы используют роботов-манипуляторов, которые работают в условиях высоких температур. Например, на Новокузнецком металлургическом комбинате автоматизированные системы управляют процессами выплавки стали. Человек не стоит у раскалённой печи — он управляет процессом с цифрового пульта.

2. Цифровые двойники предприятий .Это виртуальные копии реального завода. С их помощью инженеры могут моделировать производственные процессы, выявлять ошибки и повышать эффективность без остановки реального производства.

3. Искусственный интеллект и большие данные. ИИ анализирует огромные массивы данных о производственных процессах, прогнозирует поломки оборудования, оптимизирует расход энергии. На химических предприятиях это особенно важно: ИИ помогает управлять сложными химическими реакциями точнее, чем это мог бы сделать человек вручную.

4. Промышленный интернет вещей .Датчики и сенсоры, установленные на оборудовании, передают данные в режиме реального времени. Операторы могут следить за состоянием оборудования из любой точки предприятия и даже удалённо.

5. Экологический мониторинг. Цифровые системы контролируют выбросы вредных веществ, расход ресурсов, состояние окружающей среды. Это особенно актуально для химических заводов.

Слово педагога: Всё это означает одно: профессии в металлургии и химии стремительно меняются. Требуются не просто рабочие у печи, а специалисты, которые умеют работать с цифровыми системами, анализировать данные и управлять автоматизированными процессами.

Слово педагога: Прежде чем двигаться дальше, давайте подумаем: «Если на заводе всё больше роботов и компьютеров, значит ли это, что людей там становится меньше? Или им нужны другие компетенции?» (*Пауза для ответов.)*

Слово педагога: Правильно! Количество неквалифицированных рабочих мест действительно сокращается, но появляются новые — для программистов промышленных систем, операторов автоматизированных линий, инженеров по цифровым двойникам, специалистов по данным. Это значит, что образование и цифровые навыки становятся важнее, чем когда-либо.

Слова педагога:

Теперь давайте поговорим о том, с какими вызовами сталкиваются эти отрасли, и о том, какие перспективы перед ними открываются.

Проблемы отраслей

1. Экологические вызовы. Металлургические и химические предприятия исторически являются источниками загрязнения воздуха, воды и почвы. В Кузбассе это особенно острая проблема, учитывая плотность промышленных объектов. Сегодня предприятия обязаны снижать выбросы и внедрять «зелёные технологии», что требует значительных инвестиций.

2. Дефицит кадров. Многие инженеры и квалифицированные специалисты уходят на пенсию, а молодёжь не всегда рассматривает работу на заводе как

привлекательную карьеру. Кузбасским предприятиям не хватает инженеров-металлургов, химиков-технологов и специалистов по автоматизации.

3. Высокая энергоёмкость производства. Металлургия и химия потребляют огромное количество электроэнергии. В условиях роста тарифов это серьёзная статья расходов.

4. Зависимость от мировых рынков. Цены на металлы и химическое сырьё определяются на мировых рынках. Нестабильность цен влияет на доходность предприятий.

5. Устаревшее оборудование. Часть оборудования на предприятиях требует модернизации, что требует значительных инвестиций.

Перспективы отраслей

1. Развитие «зелёной» металлургии. Переход на технологии с низким углеродным следом — мировой тренд. Предприятия Кузбасса постепенно внедряют технологии замкнутого цикла, снижения выбросов и переработки отходов производства.

2. Импорт замещение. В условиях санкционного давления российские металлургические и химические предприятия получили новые возможности для производства продукции, ранее импортировавшейся из-за рубежа. Это открывает новые рынки и перспективы роста.

3. Цифровая трансформация. Внедрение ИИ, цифровых двойников и автоматизированных систем управления повышает эффективность производства и снижает себестоимость продукции.

4. Государственная поддержка. Государство активно поддерживает развитие металлургии и химии как стратегически важных отраслей. Реализуются программы модернизации производства и подготовки кадров.

5. Новые материалы и продукты. В химии — активное развитие производства специализированных химикатов, полимеров, удобрений нового поколения. В металлургии — разработка новых марок стали и сплавов для авиации, космоса, медицины.

Слово педагога: Ребята**,** разделитесь, пожалуйста, на две группы. Одна группа — **«оптимисты»**, другая — **«скептики»**. «Оптимисты» называют 2–3 главные перспективы металлургии и химии Кузбасса. «Скептики» называют 2–3 главные проблемы, которые могут помешать развитию. Затем проведём короткую дискуссию.

Перед разделением на группы важно коротко настроить ребят на суть игры:

Слово педагога: «Сегодня мы не будем спорить, чтобы обязательно определить победителя. Мы посмотрим на металлургию и химию Кузбасса с двух разных позиций: с позиции тех, кто видит перспективы развития этих отраслей, и с позиции тех, кто видит реальные проблемы, которые могут этому развитию помешать».

Обратите внимание обучающихся: задача — назвать 2–3 главные (самые важные) перспективы или проблемы, а не всё, что приходит в голову.

2. Что могут назвать «оптимисты» (перспективы металлургии и химии Кузбасса)

Если группа затрудняется с ответом, не называйте сразу все варианты. Лучше задать наводящий вопрос:

«Для чего в нашей стране нужны металлургия и химия? Почему эти отрасли будут необходимы и через 10–15–20 лет?»

Возможные ответы обучающихся (для ориентира педагога):

Высокая востребованность отраслей. Металлургия и химия — базовые отрасли промышленности. Без металла не построить дома, мосты, дороги, машины, вагоны. Без минеральных удобрений не вырастить хороший урожай.

Модернизация производств. Многие предприятия Кузбасса активно обновляют оборудование, внедряют современные технологии, автоматизируют производство. Завод XXI века — это не тяжёлый ручной труд, а умный, высокотехнологичный труд.

Глубокая переработка сырья. Вместо того чтобы продавать уголь в необработанном виде, предприятия всё больше получают из него ценные химические продукты (коксохимическое производство). Это рациональное и перспективное направление.

Импортозамещение. В современных условиях возрос спрос на отечественную металлопродукцию и химическую продукцию. Это создаёт дополнительные перспективы для развития кузбасских предприятий.

Востребованность молодых специалистов. Предприятиям постоянно не хватает грамотных рабочих и инженеров. Многие заводы готовы заключать целевые договоры, оплачивать обучение и гарантировать трудоустройство после учёбы.

Перспективы для квалифицированных кадров. Автоматизация производства не уничтожает рабочие места — она меняет их: вместо малоквалифицированного труда растёт потребность в грамотных, думающих специалистах.

Главный ориентир: лучше побуждать ребят говорить о перспективах развития отраслей, а не только о личной перспективе («буду хорошо зарабатывать»). Зарплата — тоже важный момент, но его лучше переформулировать: «Предприятия нуждаются в кадрах, поэтому профессии металлургии и химии остаются востребованными».

3. Что могут назвать «скептики» (проблемы, мешающие развитию)

Если обучающиеся затрудняются, можно задать такой наводящий вопрос:

«При всех сильных сторонах этих отраслей, что же может затруднять или замедлять их дальнейшее развитие?»

Возможные ответы (для ориентира педагога):

Экологическая проблема. Металлургическое и химическое производства оказывают нагрузку на окружающую среду (выбросы в атмосферу, сточные воды, отходы производства). Общество всё больше обращает внимание на то, как предприятия влияют на природу.

Износ оборудования. Часть производств была построена достаточно давно. Чтобы идти в ногу со временем, предприятиям необходимо проводить дорогостоящее техническое перевооружение.

Высокая стоимость модернизации. Обновление цехов, установка современного очистного оборудования, автоматизация линий требуют больших финансовых вложений.

Цикличность отраслей. Цены на металл, удобрения, кокс могут меняться (повышаться и снижаться) в зависимости от ситуации на рынке. Это влияет на темпы развития производств.

Нехватка молодых квалифицированных кадров. Парадокс: предприятия остро нуждаются в специалистах, но не все выпускники школ знают об этих востребованных профессиях и не спешат связывать свою жизнь с промышленностью.

Отток молодёжи из региона. Некоторые ребята, получив хорошее техническое образование, уезжают учиться или работать в крупные города, где есть больше вариантов выбора.

Важно: нужно помочь группе выделить именно проблемы развития отраслей, а не частные высказывания («На заводе жарко, шумно»). Если

такой ответ прозвучал, можно мягко переформулировать вопрос: «А как эта особенность может повлиять на развитие самой отрасли?»

4.Как организовать высказывания групп

Дайте каждой группе 1–1,5 минуты, чтобы договориться, какие 2–3 главных пункта они назовут.

Пусть выступает не каждый по отдельности, а один представитель от группы (либо по цепочке, но коротко).

При выслушивании не комментируйте сразу: «Сначала выслушаем обе группы, не перебивая. У каждой — своя точка зрения».

Запишите на доске ключевые слова: слева — перспективы, справа — проблемы. Это хорошо поможет при дискуссии и при подведении итогов.

5. Вопросы для короткой дискуссии (после выступлений)

После того как обе группы выступили, полезно задать 1–2 коротких вопроса, чтобы ребята сами увидели связь между перспективами и проблемами.

Вопрос группе «скептики»:

***Слово педагога**: «Скептики, вы полностью отрицаете те перспективы, которые назвали ваши товарищи? Или вы признаёте, что у металлургии и химии Кузбасса действительно есть хорошие перспективы, но при этом видите препятствия для их реализации?»*

(Этот вопрос очень важный. Часто ребята сами приходят к мысли: «Проблемы есть, но отрасли от этого не перестают быть перспективными»).

Вопрос группе «оптимисты»:

***Слово педагога**: «Оптимисты, как вы думаете, проблемы, которые назвали «скептики», — это действительно серьёзные трудности? Можно ли эти проблемы решать? И кто в будущем мог бы принимать участие в их решении?»*

(ребята могут догадаться до главной мысли — проблемы отраслей — это, по сути, задачи для будущих специалистов. Современные предприятия ищут не равнодушных людей, а тех, кто сможет сделать производство более современным, эффективным и экологичным).

Ещё один вариант вопроса, если есть время:

«Получается, с одной стороны — хорошие перспективы, с другой — серьёзные проблемы. Не противоречат ли эти точки зрения друг другу?»

*6**. Образец итогового резюмирования педагога (самое главное)***

Главная педагогическая задача этого задания — подвести обучающихся к выводу: обе позиции справедливы.

Лучше не говорить: «Оптимисты победили». Необходимо показать не противопоставление, а взаимосвязь двух точек зрения.

Можно сформулировать примерно так:

***Слово педагога**:* «Ребята, я думаю, что обе группы высказали очень важные мысли. «Оптимисты» совершенно справедливо заметили: металлургия и химия Кузбасса — востребованные, необходимые стране отрасли, у которых есть реальные перспективы развития. «Скептики» тоже абсолютно правы: эти перспективы не реализуются сами по себе. Есть серьёзные проблемы, которые могут замедлить развитие отраслей.

Но есть один очень важный момент: часто проблемы производства становятся направлениями его дальнейшего развития. Например, острая экологическая проблема подтолкнула многие предприятия к тому, чтобы строить современные очистные сооружения, внедрять более совершенные, безотходные или малоотходные технологии, снижать вредные выбросы. Проблема износа оборудования — это не приговор, а повод для его планомерного обновления.

Поэтому я бы не противопоставляла эти точки зрения. Правильнее сказать так: у металлургии и химии Кузбасса есть серьёзные перспективы, но для их реализации необходимо решать те реальные проблемы, которые вы сегодня назвали. Вот почему обе позиции — и оптимистическая, и скептическая — вполне справедливы».

Обратите внимание обучающихся на одну тонкую мысль в самом конце, если позволяет время:

«Интересно: а кого же больше всего будут ценить предприятия в будущем? Тех специалистов, которые видят только перспективы? Или тех, кто умеет трезво замечать проблемы и думать: «А как эту проблему можно решить?» Думаю, очень ценны люди, которые одновременно видят и перспективы, и реальные задачи, стоящие перед отраслью».

Слово педагога: Да, проблемы существуют — но именно для их решения нужны грамотные, образованные, современно мыслящие специалисты. И это — ваш шанс. Теперь — самое важное для вас как одиннадцатиклассников. Как войти в эти отрасли? Рассмотрим конкретные инструменты.

-Целевое обучение — что это? *Целевое обучение — это договор между вами, учебным заведением и предприятием, по которому:*

- Предприятие платит за ваше обучение (полностью или частично).
- Предприятие гарантирует вам место работы после окончания вуза.
- Вы обязуетесь отработать на этом предприятии оговорённый срок (как правило, 3–5 лет).

Как это работает на практике в Кузбассе?

Крупные предприятия региона — НКМК, РУСАЛ, ОАО «Азот», Кузнецкий ферросплавный завод — ежегодно выделяют целевые места для студентов в КузГТУ и СибГИУ.

Что вы получаете:

- ❖ Оплачиваемое или льготное обучение
- ❖ Стипендию от предприятия
- ❖ Гарантированное трудоустройство
- ❖ Практику на реальном производстве уже во время учёбы
- ❖ Наставника от предприятия

Как получить целевое направление:

Шаг 1 — Выберите предприятие, которое вам интересно.

Шаг 2 — Обратитесь в отдел кадров или HR-отдел этого предприятия (можно через сайт).

Шаг 3 — Пройдите собеседование или конкурсный отбор.

Шаг 4 — Заключите договор о целевом обучении до подачи документов в вуз.

Шаг 5 — Поступайте в вуз по целевой квоте (она отдельная от общего конкурса).

Стажировки в металлургии и химии (*Стажировка — это возможность ещё во время учёбы получить реальный опыт работы на производстве)*

Виды стажировок:

Вид	Когда	Что даёт
Производственная практика	Во время учёбы в вузе	Обязательная часть программы
Летняя стажировка	После 1–3 курса	Опыт, знакомство с производством
Преддипломная стажировка	Перед защитой диплома	Тема диплома + трудоустройство
Стажировка по программе предприятия	Отдельно от вуза	Стипендия, перспектива найма

Предприятия Кузбасса, предлагающие стажировки:

РУСАЛ (Новокузнецк) — программа «РУСАЛ — молодым»: стажировки для студентов технических специальностей.

НКМК / ЕВРАЗHolding — программы стажировок для студентов металлургических направлений.

ОАО «Азот» (Кемерово) — производственные практики и стажировки для химиков и химических технологов.

Кузнецкий ферросплавный завод — стажировки для студентов металлургических и технических специальностей.

Вуз	Специальности	Особенности
КузГТУ (Кемерово)	Металлургия, Химическая технология, Материаловедение	Целевые места от предприятий, партнёрство с РУСАЛ, ОАО «Азот»
СибГИУ (Новокузнецк)	Металлургия, Литейное производство, Материаловедение	Ведущий металлургический вуз Сибири, тесная связь с НКМК
КемГУ (Кемерово)	Химия, Экология, Химическая технология	Академическая химия, исследовательская деятельность

Среднее профессиональное образование:

Колледж / Техникум	Специальности
Новокузнецкий металлургический колледж	Металлургия чёрных металлов, Контроль качества
Кемеровский химико-технологический колледж	Химическое производство, Лаборант-аналитик
Новокузнецкий индустриальный колледж	Оператор металлургического производства
Беловский индустриальный техникум	Металлургия, Ремонт оборудования

Слово педагога: А теперь практическое задание урока. Вы будете строить свой личный карьерный маршрут в металлургии или химии. Помните: карьерный маршрут — это не жёсткая инструкция. Это ваш предварительный план, который может меняться. Но наличие плана всегда лучше, чем его отсутствие. Возьмите лист А4. Разделите его на четыре части. В каждой части ответьте на вопросы:

Часть 1 — «Я сегодня»

Какие предметы мне даются лучше всего?

Какие навыки у меня уже есть?

Что мне интересно в металлургии или химии?

Какие у меня результаты ЕГЭ (прогнозируемые) по профильным предметам?

(Для металлургии и материаловедения важны: математика, физика, химия.)

(Для химической технологии: химия, математика, биология.)

Часть 2 — «Образование»

Куда я планирую поступить: вуз или колледж?

Какую специальность выбрать?

Буду ли я пробовать целевое обучение? Какое предприятие меня интересует?

Какие курсы или дополнительные занятия я могу начать уже сейчас?

Часть 3 — «Первые шаги в карьере»

С какой должности я могу начать карьеру?

Где я хочу пройти первую стажировку?

Какие навыки мне нужно развить за время учёбы?

На какую зарплату я рассчитываю на старте?

Часть 4 — «Перспективы»

Кем я вижу себя через 5 лет? Через 10 лет?

Какую должность я хочу занять к 2035 году?

Какие дополнительные знания мне потребуются (цифровые технологии, иностранный язык, управление)?

Какую роль цифровизация сыграет в моей профессии?

Слово педагога: После заполнения — мини-презентация (2–3 минуты на человека). Каждый желающий коротко представляет свой карьерный маршрут по схеме:

«Я планирую поступить в… по специальности… Меня интересует предприятие… потому что… Начать карьеру я хочу с должности… К 2035 году я планирую стать…»

Слово педагога: Отлично! Посмотрите, насколько разные карьерные маршруты вы построили — и это правильно. Нет единого верного пути. Кто-то выберет вуз и целевое обучение, кто-то — колледж и быстрый старт в профессии, кто-то — академическую химию и научную карьеру. Важно, что у вас теперь есть план.

Заключительная часть.

Подведение итогов занятия.

Слово педагога: Ребята, сегодня мы прошли большой путь. Мы выяснили, что металлургия и химия Кузбасса — это не «вчерашний день», а динамично развивающиеся, высокотехнологичные отрасли, которые активно трансформируются под влиянием цифровизации.

Да, есть проблемы: экология, дефицит кадров, устаревшее оборудование. Но именно это означает, чтограмотные молодые специалисты здесь очень нужны.

Целевое обучение, стажировки, современное образование в КузГТУ, СибГИУ, КемГУ — всё это инструменты, которые уже доступны вам прямо сейчас.