

# **Развитие промышленных технологий в машиностроительных предприятиях региона**

## **методическая разработка профориентационного занятия**

**Автор: Н.В. Козырева, методист Центра профориентации, ГБУ ДПО  
КРИРПО им. А.М. Тулеева**

**Целевая аудитория:** обучающиеся 8-9 классов ОО

**Цель:** знакомство обучающихся с ролью тяжелой промышленности и машиностроения в экономике нашего региона.

**Задачи:**

1. Познакомить учащихся с особенностями профессий и труда промышленных технологий в машиностроительных предприятиях региона, возможностями общего, среднего профессионального в подготовке специалистов: профильностью общего обучения, направлениями подготовки в профессиональных образовательных организациях;
2. Развивать умения вести диалог, анализировать, сравнивать, обобщать;
3. Воспитывать интерес к труду.

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 (подробности заданий — в соответствующей части сценария).
3. Материалы для игр и групповой работы (постеры с фотографиями современных производств Кузбасса и профилями профессий, рабочие листы «Мой план шагов к карьере в машиностроении», флипчарт и стикеры).

4. Ручки и листы бумаги для обучающихся.
5. Видеоматериалы из производственных цехов крупных предприятий региона.

## **Введение**

### **Основная часть**

Предприятиями машиностроения в Кузбассе и современные технологии (автоматизация станки с ЧПУ, роботизированные линии, 3D-моделирование , инженер) Групповая работа «Анализ профессий в отрасли машиностроения» Практический мастер-класс: «Создай свою деталь для экскаватора»

**Подведение итогов занятия.** Обратная связь. ««Чемодан, мусорная корзина, мясорубка»

### **Ход мероприятия**

#### **Введение**

**Слово педагога:** Приветствую вас, ребята! Как машиностроение Кузбасса изменилось за 10 лет? Представьте: 10 лет назад на одном из крупнейших заводов Кузбасса Кузнецкого машиностроительного завода один сварщик мог сделать 8 деталей для экскаватора за смену. Сегодня та же задача решает робот — за одну смену он делает 50 деталей, и не делает ни одной ошибки. Что изменилось? Современные технологии трансформируют нашу промышленность — и какие возможности это открывает для вас машиностроительные заводы Кузбасса — это уже не «старые цеха с маслом», а высокотехнологичные предприятия с роботами, 3D-печатью и зарплатами от 80 до 250 тыс. руб. сразу после колледжа/вуза. Внимание на экран!

**Показ видеоролика «Работа роботизированной линии сварки рамы БелАЗ-75710 (450 тонн)»**

**Слово педагога:** 2025 год. Кузбасс. Это не Япония и не Германия. Это наш регион. И такие роботы уже работают в Ленинск-Кузнецком и Юрge».

Профессионалы отрасли проектируют, разрабатывают и выпускают автомобили и скоростные поезда, оборудование для производств, сельскохозяйственную технику и промышленных роботов.

***Вспомним предприятия машиностроительной отрасли Кузбасса?***

***Ответы обучающихся***

**Слово педагога:** Какие современные технологии применяются на машиностроительных предприятиях региона? «Что происходит прямо сейчас на заводах Кузбасса» Факты.

- ✓ Кемеровский механический завод появились автоматизированные линии работает один оператор вместо 12 человек.
- ✓ Юргинский машиностроительный завод и Производственное объединение «Токем» - станки с ЧПУ скорость обработки деталей увеличена в 5 раз и точность до 0,01 мм.
- ✓ КузГТУ + Юргинский машиностроительный завод применяют аддитивные технологии и детали на 40 % легче изготавливаются в 3 раза быстрее
- ✓ Проектирование новых экскаваторов в Юрge - Цифровые двойники
- ✓ Анжеро-Судженский машиностроительный завод-роботизированная сварка 300 м шва без единого брака за смену

**Слово педагога:** Давайте разбираться, в чем суть современных технологий? Как устроено современное производство на Кузбасских машиностроительных предприятиях?

*Педагог демонстрирует слайд 3 «Современные технологии машиностроительных предприятий Кузбасса»*

#### «Современные технологии машиностроительных предприятий Кузбасса»

3

##### Автоматизация станки с ЧПУ

Автоматизация станков с ЧПУ позволяет повысить производительность, точность и качество продукции, а также сократить производственные затраты и минимизировать участие человека в рабочем процессе. Благодаря этому станки работают автономно, могут круглосуточно производить детали с высокой точностью, а оператору остается контролировать процесс, а не выполнять рутинные операции.



##### Автоматизация станки с ЧПУ

Автоматизация станков с ЧПУ позволяет повысить производительность, точность и качество продукции, а также сократить производственные затраты и минимизировать участие человека в рабочем процессе. Благодаря этому станки работают автономно, могут круглосуточно производить детали с

высокой точностью, а оператору остается контролировать процесс, а не выполнять рутинные операции.

В чем основные преимущества данной технологии? Как вы считаете?

*Ответы обучающихся.*

*Педагог дополняет и формулирует выводы.*

**Слово педагога:** Повышение производительности: Станки работают быстрее и эффективнее, а оператор может управлять несколькими станками одновременно.

Высокая точность и качество: Стабильное качество и минимальные отклонения обеспечиваются за счет автоматического управления процессом обработки, что снижает процент брака.

Гибкость производства: Станки можно быстро перенастраивать под выпуск новой продукции, просто меняя управляющую программу.

Снижение затрат: Сокращается время на изготовление деталей и расходы на рабочую силу, а также уменьшаются отходы материала.

Безопасность: Оператор меньше контактирует с движущимися частями станка и режущими инструментами, что снижает риск травм.

Расширенные возможности: Стало возможным обрабатывать сложные материалы, такие как титан или жаропрочные сплавы, а также изготавливать детали сложной геометрии.

*Педагог демонстрирует слайд 4 «Современные технологии машиностроительных предприятий Кузбасса»*

### Роботизированные линии

Роботизированные линии позволяют повысить производительность, снизить затраты, улучшить качество продукции и безопасность труда за счет автоматизации повторяющихся операций, таких как сборка, сварка, покраска, упаковка и перемещение. Они способны работать круглосуточно с высокой скоростью и точностью, минимизируя ошибки и брак, а также обеспечивая быструю адаптацию к новым задачам и условиям производства.



### Роботизированные линии

Роботизированные линии позволяют повысить производительность, снизить затраты, улучшить качество продукции и безопасность труда за счет автоматизации повторяющихся операций, таких как сборка, сварка, покраска, упаковка и перемещение. Они способны работать круглосуточно с высокой скоростью и точностью, минимизируя ошибки и брак, а также обеспечивая быструю адаптацию к новым задачам и условиям производства.

В чем основные преимущества данной технологии? Как вы считаете?

*Ответы обучающихся.*

*Педагог дополняет и формулирует выводы.*

**Слово педагога:** Повышение производительности и гибкости

Круглосуточная работа: Роботы могут работать 24/7 с высокой скоростью, что значительно увеличивает объем выпускаемой продукции и сокращает время производственного цикла.

Высокая скорость и точность: Роботизированные системы выполняют операции быстрее и точнее, чем человек, что повышает общую эффективность и позволяет производить сложные детали.

Гибкость: Перенастройка роботизированной линии под новые задачи или продукты осуществляется путем перепрограммирования, что делает производство более адаптивным к изменениям рынка.

## Снижение затрат и улучшение качества

Сокращение издержек: Уменьшаются расходы, связанные с оплатой труда, снижается количество брака, отходов и простоев из-за человеческого фактора, такого как усталость или болезнь.

Повышение качества: Автоматические устройства работают строго по заданному алгоритму, что минимизирует риск дефектов и обеспечивает стабильное, высокое качество продукции.

## Безопасность и условия труда

Безопасность: Роботы берут на себя опасные, монотонные и вредные операции, тем самым снижая травматизм и улучшая условия труда для сотрудников.

Специализация персонала: Освободившиеся сотрудники могут заниматься более сложными и интересными задачами, что повышает их мотивацию и квалификацию.

*Педагог демонстрирует слайд 5 «Современные технологии машиностроительных предприятий Кузбасса»*

### «Современные технологии машиностроительных предприятий Кузбасса»

5

#### 3D-моделирование

позволяет создавать виртуальные трёхмерные объекты и сцены, которые можно использовать для визуализации, проектирования, тестирования и производства. Оно упрощает разработку, позволяет вносить изменения на ранних этапах, снижает затраты на физические прототипы и помогает выявить ошибки до начала производства.



#### **3D-моделирование**

Позволяет создавать виртуальные трёхмерные объекты и сцены, которые можно использовать для визуализации, проектирования, тестирования и производства. Оно упрощает разработку, позволяет вносить изменения на ранних этапах, снижает затраты на физические прототипы и помогает выявить ошибки до начала производства.

Каковы возможности 3D-моделирования? Что оно позволяет?

*Ответы обучающихся.*

*Педагог дополняет и формулирует выводы.*

**Слово педагога:** Визуализация и проектирование: Позволяет создавать реалистичные изображения объектов, интерьеров или зданий до их физического создания, что помогает лучше понять форму и структуру сложных проектов.

Ускорение разработки: Сокращает сроки проектирования и подготовки производства, а также позволяет быстро создавать и сравнивать различные варианты дизайна.

Снижение затрат и ошибок: Уменьшает количество необходимых физических образцов, а также позволяет выявлять и исправлять потенциальные проблемы и дефекты до начала производства.

Анализ и тестирование: Даёт возможность проводить виртуальные симуляции и тесты, например, анализировать прочность, аэродинамику или другие характеристики объектов.

Создание чертежей: Из трёхмерной модели можно получить точные чертежи для производства, что упрощает дальнейшую работу по сравнению с традиционными чертежами.

Коммуникация: Улучшает взаимопонимание между заказчиками, дизайнерами и разработчиками, поскольку позволяет наглядно демонстрировать концепции и проекты.

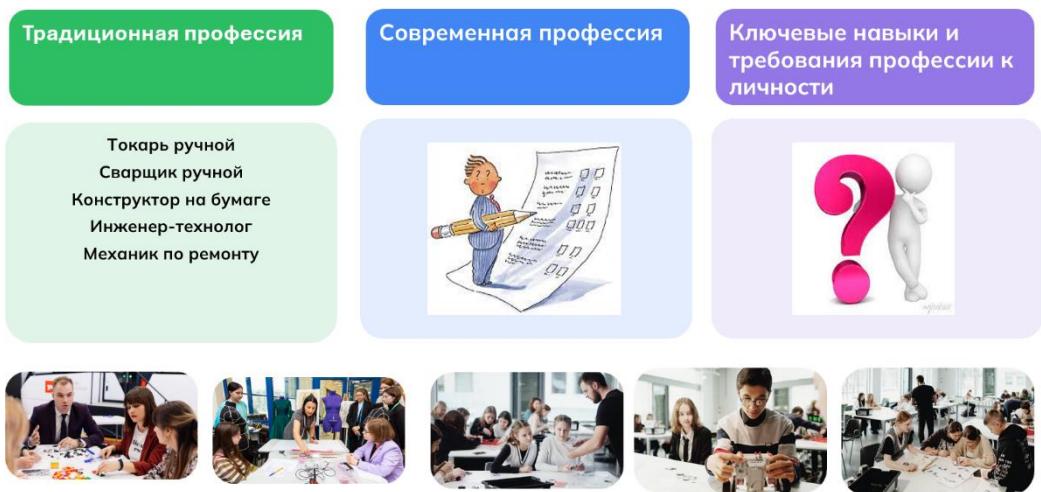
Применение в производстве: 3D-модели могут напрямую использоваться для создания объектов с помощью 3D-печати.

### *Анализ профессий в отрасли машиностроения*

*Педагог демонстрирует слайд 6 «Анализ профессий в отрасли машиностроения» (таблица)*

## Анализ профессий в отрасли машиностроения

6



Раньше на заводах были преимущественно ручные профессии. Сегодня они трансформировались — и появились новые специальности, которые не существовали 10 лет назад.

**Групповая работа.** Обучающиеся делятся на 5 команд. Каждой из команды предлагается традиционная профессия. Далее команда на общем флипчарте заполняет ячейки таблицы определенной профессией и презентует свою работу.

**Предлагаю заполнить таблицы «Трансформация профессий»**

Традиционная профессия	Современная профессия	Ключевые навыки и требования профессии к личности
Токарь ручной	Оператор ЧПУ-станка	Знание программ для программирования станков ( <i>Fanuc, Sinumerik</i> ), цифровая грамотность, внимательность к деталям.
Сварщик ручной	Техник по обслуживанию робототехнических линий	Знание робототехники, электроники, основ программирования, умение диагностировать неисправности
Конструктор на бумаге	Инженер-конструктор 3D-моделей	Знание <i>SolidWorks/Tinkercad</i> , анализ прочности

		<i>деталей, креативное мышление.</i>
Инженер-технолог	<i>Инженер по оптимизации автоматизированных линий</i>	<i>Знание систем управления производством, анализ данных, умение решать задачи эффективности</i>
Механик по ремонту	<i>Техник по обслуживанию промышленных роботов</i>	<i>Знание механики, электроники, умение работать с диагностическими системами.</i>

## Практический мастер-класс: «Создай свою деталь для экскаватора»

*Педагог демонстрирует слайд 7*

### Мастер-класс «Создай свою деталь для экскаватора»

**сервис Tinkercad — бесплатный инструмент для 3D-моделирования**

#### Порядок работы

1. Короткое обучение работе в Tinkercad
2. Проектирование детали
3. Презентация лучших проектов
4. Получение сертификатов и мини-деталей, изготовленных на ЧПУ-станке.



**Инструкция от ведущего:** Теперь вы сами попробуете быть инженерами-конструкторами. Каждый получит доступ к сервису Tinkercad — бесплатному инструменту для 3D-моделирования. Ваша задача: спроектировать простую деталь — кронштейн для гидравлического цилиндра экскаватора.

Этапы мастер-класса:

1. Короткое обучение работе в Tinkercad (5 минут).
2. Проектирование детали (10 минут).
3. Презентация лучших проектов (3 работы) — авторы получают сертификаты и мини-детали, изготовленные на ЧПУ-станке.

*Педагог демонстрирует слайд 8 «Путь к карьере: инженерные классы, практики и проекты Кузбасса»*

**Слово педагога:** У нас в регионе есть все возможности для прохождения практик и участия в проектах Кузбасса.

**«Инженерные классы»** Информация о региональных программах: В Кузбассе действуют региональные программы, такие как «Инженерные классы ЕВРАЗа», которые направлены на углубленную подготовку школьников к инженерным специальностям через изучение профильных предметов и знакомство с реальным производством. Проект включает в себя обновление материально-технической базы школ, образовательные программы и сотрудничество с вузами и предприятиями, например, с СиБГИУ. Проект реализуется в школах Новокузнецка и Прокопьевска. Инженерные классы совместно с ПАО «Кокс» открыты сразу в образовательных учреждениях города Кемерово. Также инженерные классы в партнерстве с СУЭК- Кузбассом есть в Ленинск- Кузнецке и Киселевске. Школьники обучаются 3D-моделированию, робототехнике, программированию ЧПУ; проходят практики на заводах.

Что нужно сделать, чтобы попасть в инженерные классы?

*Ответы обучающихся.*

**Летние стажировки для школьников.** Организованы на Кузнецком машиностроительном заводе, Новокузнецком и Прокопьевском машиностроительных заводах. Также предлагаются оплачиваемые стажировки (15-20 тыс. руб. в месяц) для учащихся 8-9 классов.

Как подготовиться к стажировке на заводе?

*Ответы обучающихся.*

**Конкурс «Юный инженер Кузбасса».** Организуется Агентством промышленности Кузбасса. Выделяются Гранты до 50 тыс. руб. для лучших проектов технического творчества.

**Целевые места в ВУЗах КузГТУ, КемГМУ, КемГУ и др.**

### **Подведение итогов занятия**

**Слово педагога:** Наше занятие подошло к завершению.

Сегодня мы убедились: машиностроение Кузбасса не это то, что было раньше. Это современная отрасль, где важнее не только ручные навыки, но и умение работать с компьютерами, думать критически и создавать новые

решения. «Через 5–7 лет эти заводы будут искать именно вас. И чем раньше вы начнёте — тем выше будет ваша зарплата и круче должность.

Главное — не бойтесь железа, роботов и математики. Это будущее, и оно уже в Кузбассе».

А вы уже сейчас можете начать свой путь: вступить в инженерные классы, пройти стажировку или участвовать в конкурсах. Возможно, именно вы когда-нибудь разработаете новую технологию для наших заводов — и сделаете Кузбасс ещё более сильным регионом.

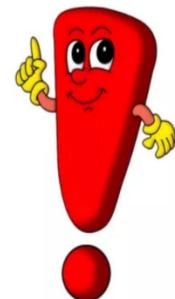
### **Обратная связь. Педагог демонстрирует слайд 9**

#### **«Чемодан, мусорная корзина, мясорубка»**

**Что возьму с собой?**



**Что необходимо переосмыслить и проанализировать?**



**Что было ненужным?**



#### **Прием «Чемодан, мусорная корзина, мясорубка»**

Каждому Обучающемуся предлагается на листах с соответствующим рисунком написать, что из представленного он возьмет в багаж (чемодан), что надо переосмыслить и проанализировать (мясорубка), и что было ненужным, лишним на занятии (мусорная корзина).

**Слово педагога:** Удачи и до встречи на следующем занятии!