Министерство образования и науки Республики Дагестан

ГБПОУ РД «Колледж машиностроения и сервиса им. С. Орджоникидзе»

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА.**

**УРОК-ИГРА**

**«Рабочий день в механическом цехе».**

(Специальность 15.02.08 Технология машиностроения)

**Разработали преподаватели спец.дисциплин колледжа**

**Магомедова И.М.**

**Абдулаева А.М.**

****

Каспийск 2016

**Введение**

Рыночные отношения в экономике резко повышают требования к профессиональной подготовке и использованию специалистов средней квалификации. Они по новому высвечивают работу специалиста на производстве, его место и роль в экономике, заставляют качественно улучшить профессиональную подготовку выпускников.

Квалифицированный специалист отличается не тем, что работает больше, а тем, что работает иначе и, выполняя работу лучше, затрачивает гораздо меньше труда и времени, чем непрофессионал.

Основным в обучении такого специалиста является не овладение какой-то суммой конкретных знаний и навыков, а воспитание культуры профессионального мышления и профессиональной интуиции.

Одной из наиболее эффективных форм подготовки специалистов становятся деловые игры и уроки с конкретными деловыми ситуациями. Игра известна еще с древнейших времен как способ проверки знаний и умений применять их на практике.

Игры дают возможность моделировать типичные производственные ситуации, в ходе которых ее участники ведут напряженную умственную работу, коллективно ищут оптимальные решения, используя теоретические знания и собственный практический опыт.

Урок-игра «Рабочий день в механическом цехе» проводился в Ресурсном центре «Машиностроитель» ГПОБУ Колледжа машиностроения и сервиса в рамках Республиканского методического объединения преподавателей специальных дисциплин. Студенты специальности «Технология машиностроения» выполняли реальную работу технологов-программистов, операторов станков с ЧПУ, конструкторов, контролеров и т.д. В процессе урока «работники цеха» выработали совместное решение по эффективной организации производства при выполнении производственных заказов на изготовление реальных заводских деталей, провели работу по выбору технологического оборудования, режущего и мерительного инструментов, технологической оснастки, разработали управляющие программы и технологические маршруты механической обработки деталей для станков с ЧПУ в программе Sprut CAM и затем изготовили детали на станках ресурсного центра фирмы HAAS.

Данная деловая игра, разработанная на конкретных ситуациях, ввела обучающихся в сферу производственной деятельности, выработала у них способность к критической оценке действующего производства, к умению находить решение по его совершенствованию и является мощным стимулом активизации самостоятельной работы учащихся по приобретению профессиональных знаний и навыков. Приобретаемые в процессе деловой игры практические навыки позволяют молодому специалисту избежать ошибок, которые возможны при переходе к самостоятельной трудовой деятельности.

Исходя из вышесказанного видно, насколько актуальным в настоящее время является развитие использования деловых игр в обучении.

Играя, обучай!

**Технологическая карта урока**

**Тема занятия** **(урока):** Урок-игра «Рабочий день в механическом цехе» Обобщение изученного материала

**Вид занятия:** нетрадиционный

**Форма проведения занятия:** деловая игра

**Мотивация темы и формы проведения занятия:**  В результате изучения данной дисциплины студенты должны приобрести теоретические знания и практический опыт.

На данном уроке у обучающихся формируются виды общих и профессиональных компетенций, предусмотренных в ФГОС СПО по специальности «Технология машиностроения».

Урок-игра для студентов предназначен для обобщения и систематизации понятий, терминов, определений; выявления уровня подготовленности, а также имеет развивающие и воспитательные цели - формирование познавательной потребности, развитие творческого и логического мышления.

**Продолжительность урока:** 75 минут.

**Цели занятия:**

**Образовательная:** Обобщение и закрепление знаний обучающихся по пройденным темам дисциплин «Технологическое оборудование», «Технологическая оснастка», «Режущий инструмент», «Охрана труда», МДК. 01.02. Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении. В игровой форме выявить теоретические знания, практические умения и навыки студентов.  
  
**Развивающая:** Способствовать развитию логического мышления и стремления к анализу полученной информации; формированию умений принятия решений в условиях ограниченности времени; активизировать мыслительную деятельность обучающихся.  
  
**Воспитательная:** Формирование устойчивого интереса к профессии. Воспитание профессионально важных качеств: творческой активности, дисциплинированности, потребности в постоянном совершенствовании своих профессиональных знаний и умений. Содействовать развитию коммуникативных умений студентов.

**Междисциплинарные связи:** «Процессы формообразования и инструмент», «Метрология и стандартизация», «Инженерная графика», «Компьютерная графика», МДК.01.01.

Технологические процессы изготовления деталей машин

.

**Учебное оснащение занятия:**

*Оборудование:*мультимедийный комплекс: проектор для показа презентации, интерактивная доска. Оборудование Ресурсного центра, персональные компьютеры.

Программное обеспечение: компьютерные программы Sprut CAM, Компас – 3d

*Наглядные пособия:* таблицы, плакаты.

*Раздаточный материал*: комплекты технологической документации, чертежи деталей.

**Материальное обеспечение:** заготовки деталей «Шток», «Вставка», режущий, мерительный инструмент и технологическая оснастка.

**Методическое обеспечение урока:** методическая разработка урока.

**Критерии диагностики эффективности занятия:** оценка за ответы на вопросы по пройденному материалу и за активную работу на уроке.

**Задача урока:**Предоставление студентам возможности проявить свое творчество и показать знания по данным дисциплинам.  
 **План урока.**

1. Организационный момент 5мин

2.Проведение игры. 65мин  
3. Подведение итогов. 5мин

**Таблица 1- Компетенции, которые формируются и развиваются у обучающихся на разных этапах урока**

|  |  |
| --- | --- |
| **Этапы открытого урока** | **Компетенции** |
| Организа-ционный момент | ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| Проведение игры | ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость  своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами.  ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.  ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.  ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.  ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.  ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов |
| Подведение итогов | ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.  ПК 3.1. Участвовать в  реализации технологического процесса по изготовлению деталей.  ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации. |

**ХОД УРОКА**

**Приветствие гостей колледжа и студентов участников урока.**

**Видеоролики:**

1. «Работа станков HAAS» *(до начала урока)*
2. Президент В.В. Путин о машиностроении.

*(Участники урока-игры вместе с преподавателями выстраиваются*

*перед интерактивной доской)*

**

**Вступительное слово преподавателей**

**Абдулаева А.М.**

Уважаемые коллеги, сегодня мы со студентами специальности «Технология машиностроения» хотим провести нетрадиционный урок, который является в конце семестра обобщающим по пройденным специальным дисциплинам. Это «Технологическое оборудование», «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов», «Технологическая оснастка» и «Режущий инструмент» и «Охрана труда»

Урок мы хотим провести в форме деловой игры, которую мы назвали:

**«Рабочий день в механическом цехе».**

**Магомедова И.М.**

Мы надеемся, что для наших студентов сегодняшнее занятие, которое они совместно с нами готовили, будет способствовать повышению качества подготовки их как специалистов среднего профессионального образования, развитию общих и профессиональных компетенций.

**Абдулаева А.М.**

Сегодня общие и профессиональные компетенции наших выпускников должны отвечать требованиям работодателей. В связи с этим мы встретились с руководителями наших Дагестанских машиностроительных предприятий и задали им один и тот же вопрос: какими они хотят видеть наших выпускников, будущих специалистов. И вот что они нам ответили.

Внимание на экран!

***(На экране демонстрируется видеофильм, снятый преподавателями: «Пожелания работников машиностроительных предприятий к выпускникам специальности «Технология машиностроения»).***

**Магомедова И.М.**

Итак, представим себе, что мы находимся в механическом цехе машиностроительного предприятия, тем более, что представить себе это несложно находясь в нашем ресурсном центре.



**Представление участников игры.**

*(Звучит муз. из к/ф «Служебный роман»).* ***(участников представляют ведущие)***

**Ведущие:** Магомедов Магомедали и Абдулмагомедова Аишат.

**Магомедали:**

Директор предприятия Муслимов М.Ч.,

**Аишат :**

главный технолог Магомедова И.М.,

главный конструктор Абдулаева А.М.

**Механический цех №1**

***Представление участников игры(ведущие представляют по очереди)***

**Начальник цеха –** Магомедов Магомедали

**Зам. начальника** – Абдулмагомедова Аишат

**Технологи – программисты**: Ахмедханов Магомедзагир

Гусейнова Сабрина

Дашдиев Джавид

- Нурбагандов А.

**Конструкторы:** Гусейнов Тимур

Гаджиев М.

Ахмедов Э.

**Начальник БИХа**  Таибов Мевлид

**Работник БИХа** Тажудинов

**Экономист** Ахмедов Э.

**Нормоконтролер:** - Гаджиев Магомед

**Операторы станков с ЧПУ**: - Меджидов Магомедсаид

Рамазанов Расим

**Мастер -** Курбанмагомедов Мурад

**Наладчик:** Рамазанов Расим

**Инженер по технике безопасности: -** АбакаровАлексей

**Контролер ОТК: -** Арабиев М-Р.

**Медработник: -** Раджабова Абидат

**Спортивный тренер (**преподаватель физвоспитания Муслимова П.А.**)**

**Диспетчер: -** Арефьев Александр

**Ведущие:** **Утро рабочего дня.**

**Магомедали:**

Производственное совещание проводит директор (Муслимов М.Ч.)

**Аишат:**

Присутствуют: главный технолог Магомедова И.М.,

главный конструктор Абдулаева А.М.



**Муслимов М.Ч.**

Уважаемые коллеги, я пригласил вас для того, чтобы обсудить наши текущие производственные проблемы, а именно выполнение государственных заказов, которые поступили на наше предприятие. В связи с этим, вопросы повышения производительности, снижения трудоемкости и себестоимости нашей продукции. Поскольку наши цеха оснащены новыми высокопроизводительными станками с ЧПУ, необходимо, чтобы наши работники обладали определенными знаниями и умениями. Такими как:

* осуществление программного управления металлорежущими станками;
* использование конструкторской документации при разработке технологических процессов изготовления деталей;
* использование системы автоматизированного проектирования технологических процессов при разработке и внедрении управляющих программ обработки деталей;

Для этого имеются все средства.

А вы как руководители машиностроительного производства должны принимать решения и нести за них ответственность, участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей, проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Особое внимание обратите на соблюдение техники безопасности на рабочих местах, а также вопросам экологии, обустройства зон отдыха на предприятии.

**Магомедова И.М., Абдулаева А.М. –**  Все ясно. Сделаем все максимально от нас зависящее.

****

**Ведущие: Производственное совещание в цехе.**

Совещание проводят: Магомедова И.М., Абдулаева А.М.

Присутствуют работники цеха.

**Абдулаева А.М.**

Уважаемые коллеги, перед нами стоит задача выполнения производственных заказов на новом оборудовании – это станки с ЧПУ.

Наше предприятие получило заказы на изготовление следующих деталей. Получены 3 пакета документов.

**В первом пакете** чертежи деталей – типа вал, технологический процесс, который предлагается выполнить на универсальном оборудовании, стандартный режущий инструмент.

**Во втором пакете** чертеж детали «Шток» и также технологический процесс, который предлагается выполнить на станке 16К20, стандартный режущий инструмент.

**В третьем пакете** имеются 2 детали «Кулачок» и «Вставка». Эти детали

предлагается выполнить на фрезерном станке.

***(на интерактивной доске показывает чертежи этих деталей)***

**Первая задача**, заключается в следующем: решить вопрос о возможности размещения государственного заказа на нашем предприятии и в какие сроки.

**Вторая задача –** изготовление опытных образцов.

С этими пакетами вы ознакомились. Поэтому, давайте выработаем совместное решение для эффективной организации производства.

При этом технологи, оперируя всеми данными по заводу, должны

технически грамотно обосновать своё решение.



**Магомедова И.М.**

Начните с изучения чертежа детали. Все ли работы могут быть выполнены на станочном парке нашего завода? Вспомните, какие параметры составляют техническую характеристику каждого станка. Рассмотрите паспортные данные станков. Обсудите эту проблему, и мы, как главные технолог и конструктор, выслушаем технически обоснованное решение каждого.

Давайте обсудим, какое оборудование имеется на нашем предприятии и чем станки с ЧПУ отличаются от универсальных. Что и как нам нужно подготовить, чтобы эффективно организовать производство

**Начальник цеха (Магомедали):**

Мое предложение следующее: перевести некоторые операции деталей заказов с универсальных станков на станки с ЧПУ, имеющиеся у нас в цехе.

Так как они имеют ряд преимуществ по сравнению с универсальными. Согласны?



***(Технологи - программисты и конструкторы по одному встают и говорят)***:

**Дашдиев Д.:** да согласны, так как производительность станка повышается в 1,5-5 раз по сравнению с аналогичными станками с ручным управлением;

**Гусейнова С**.: на оборудовании с программным проверенная управляющая программа может быть использована любое число раз и через любые промежутки времени. Это также является еще одним преимуществом.

**Рамазанов Р.** простота наладки, подналадки и переналадки станка.

**Ахмедханов М-З:** оптимальные режимы обработки с использованием максимальных возможностей станка.

**Меджидов М-С.** исключение предварительных разметочных работ и сокращение времени пригоночных работ.

**Дашдиев Д.:** следующее преимущество использования технологии ЧПУ заключается в более точном изготовлении детали.

**Аишат:** повышение производительности труда за счёт сокращения основного и вспомогательного времени. Основным преимуществом системы ЧПУ выступает снижение человеческого фактора, как основного источника брака.

**Начальник цеха (Магомедали):**

Перейдем в к выбору технологического оборудования .

Прошу конструкторов и технологов - программистов высказать свое мнение.



**Зам начальника Абдулмагомедова Аишат:**

Чтобы выбрать необходимое оборудование, нам нужно по классификации современных систем ЧПУ рассмотреть особенности этих станков. Давайте обсудим и решим соответствует-ли наше цеховое оборудование всем этим признакам

**Меджидов М-С:**

Основные характеристики систем ЧПУ позволяют систематизировать их следующим образом.

В зависимости от способа управления исполнительными механизмами станка с ЧПУ существует 3 способа обработки:

**● Позиционные**. Здесь инструмент в соответствии с программой движется от одной точки, в которой производится необходимая операция с заготовкой, к другой, где также выполняется обработка, Во время перемещения инструмента никакие другие операции не выполняются.

**● Контурные,** в которых обработка может производиться по всей траектории движения инструмента.

**● Универсальные** – системы, в которых могут применяться оба принципа

управления ***(презентация)***

**Ахмедханов М-З:**

Различные станки, оборудованные ЧПУ, могут поддерживать режимы работы с различным количеством координатных осей – от двух до пяти.  ***(Презентация)***

**Абдулаева А. М.**

Издаг Магомедовна, давайте мы выслушаем и Ваше мнение. Понятно, что на станках с ЧПУ можно выполнить наш заказ, но хотелось бы удостовериться как это будет реализовано на нашем участке.

**Магомедова И.М.:**

Сегодня, А. М., станки с ЧПУ признаны самым полезным изобретением последних лет, которые значительно упрощают многие аспекты производства. Данные о качестве изделий обуславливают повсеместное использование станков с ЧПУ. Станки HAAS – это продукция известной американской фирмы HAAS.

*(****Haas Automation Inc.****—*[*американское*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%A8%D0%90)*станкостроительное предприятие, базирующееся в*[*Окснарде*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B4)*,*[*Калифорния*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%8F)*. По объёмам производства Haas Automation является одним из крупнейших производителей станков в мире*[*[1]*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Haas_Automation#cite_note-1)[*[2]*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Haas_Automation#cite_note-2)[*[3]*](https://ru.wikipedia.org/wiki/Haas_Automation#cite_note-3)*.*

*Компания специализируется на выпуске*[*токарных станков*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0_%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2#.D0.A1.D1.82.D0.B0.D0.BD.D0.BA.D0.B8_.D1.81_.D0.A7.D0.9F.D0.A3)*c*[*ЧПУ*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%9F%D0%A3)*,*[*фрезерных станков*](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BA)*с ЧПУ, вертикально-обрабатывающих центров и другого металлорежущего оборудования.*

*Фирма основана в*[*1983 году*](https://ru.wikipedia.org/wiki/1983_%D0%B3%D0%BE%D0%B4)[*Джином Хаасом*](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A5%D0%B0%D0%B0%D1%81,_%D0%94%D0%B6%D0%B8%D0%BD&action=edit&redlink=1)[*[en]*](https://en.wikipedia.org/wiki/Gene_Haas)*. В настоящее время производство станков HAAS располагается на площади более 93 000 м². Денежный оборот компании оценивается в два миллиарда долларов*)

***(На экране демонстрируется видеоролик о фирме HAAS)***

Сегодня хорошо работают и справляются с заказами КЭМЗ, его филиал

в г. Каспийске АМЗ, завод «Дагдизель» закупил японское оборудование фирмы Мицубиси. Станки с ЧПУ произвели настоящую революцию. Был исключен человеческий фактор как основной источник брака.

Только оператор ЧПУ может дать обоснованный ответ как б.удет это реализовано. Я хочу обратиться к оператору ЧПУ Меджидову М-С., М-С в процессе своей работы вам уже наверное удалось выявить преимущества и конструктивные особенности станков с ЧПУ, поделитесь своим опытом.



**Меджидов М-С.**

Для выполнения токарных и фрезерных операций для деталей заказа у нас в цехе имеется необходимое оборудование станки фирмы HAAS. Анализируя чертеж детали «Шток» , технологический процесс механической обработки можно предложить замену универсального токарного станка на токарно-револьверный станок с ЧПУ HASS ST-10. Он имеют следующие технические характеристики:

(***презентация станков HAAS ресурсного центра)***

Универсальный **токарный станок HAAS ST-10** повышенной точности предназначен для выполнения самых разнообразных токарных, резьбонарезных и сверлильных работ повышенной точности.

Технические характеристики токарно-револьверного центра с ЧПУ модели ST-10.

ST-10 - это очень компактный токарный станок с ЧПУ с максимальной вместимостью 336 x 356 мм и наибольшим диаметром устанавливаемого изделия 413 мм. Он оснащен векторным приводом с мощностью 11,2 кВт и с максимальной частотой вращения 6000 об./мин. в качестве стандартной комплектации.

Модель ST-10 оборудована 12 позиционной револьверной головкой BOT, которая осуществляет поворот инструментов за 0,5 секунды, что значительно сокращает длительность цикла. Среди прочих плюсов , станки с ЧПУ имеют и такие: автоматизация способствует более качественной работе; значительно уменьшается влияние человеческого фактора на выполнение задачи; задачи выполняются с большой точностью. Шпиндель характеризуется усиленной износостойкостью своих поверхностей. Повышенной прочностью обладают направляющие станка. Безопасное смотровое окно обеспечивает оптимальный обзор рабочей зоны.

**Магомедова И.М.**

Вы Велиханов Саид работаете оператором ЧПУ на фрезерных станках, расскажите о них более подробно.



**Велиханов Саид**

Для осуществления процесса резания на станках с ЧПУ необходимы такие же движения, как и на универсальных станках. В частности, движения подачи на универсальном фрезерном станке осуществляется с помощью передачи винт-гайка скольжения. На фрезерном станке с ЧПУ с помощью шарико-винтовой передачи, где трение скольжения заменено трением качения, путем введения ряда шариков между винтом и гайкой.

Они обеспечивают:

1. Минимальные зазоры или полное отсутствие зазоров (вплоть до гарантированного натяга) между рабочими поверхностями;
2. Повышенная осевая жесткость конструкции ввиду отсутствия зазоров:
3. Высокая точность перемещений и точность позиционирования:
4. Низкие потери на трение ( КПД передачи с трением качения достигает значения 0.9- 0.95, тогда как для передач с трением скольжения КПД составляет 0.2-0.4);
5. Высокая долговечность и плавность перемещений

С целью уменьшения временных потерь, применяют механизмы, которые синхронно санкционируют процесс установки и съема инструмента.

Наиболее часто используют устройства автоматической смены инструмента – инструментальные магазины, емкость которых не ограничена – от 5-6 гнезд до 100 и более. В конструкцию магазина входит также механическая 2- х захватная рука для захвата и замены инструмента, называемая автооператором.

**Магомедова И.М.**

Спасибо операторам за полезную информацию.

Знаменитая пословица встречают по одежке – истина, касающаяся не только людей. Привлекательная эргономическая конструкция является важным аспектом в мире станкостроения. Эргономика , сегодня, не просто является крайне важной , она показывает ценность станка.

Высокая культура производства и соответственно повышается престижность рабочей профессии.

Итак, мы убедились в том, что выполнение данного заказа, технически возможно, оборудование к работе готово.

**Начальник цеха (Магомедали):**

Как у нас обстоят дела с режущим инструментом и технологической оснасткой?

Послушаем рекомендации работников Бюро инструментального хозяйства:



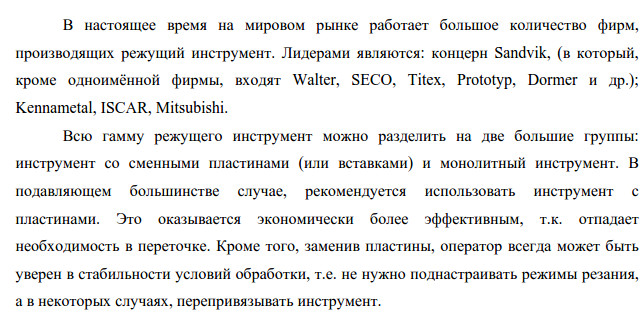
**Таибов М.**

Весь инструмент, использующийся в металлообработке, можно условно подразделить на режущий инструмент (резцы, фрезы, сверла, метчики и др.), непосредственно осуществляющий механическую обработку (резание), и вспомогательный, служащий для закрепления режущего инструмента в шпинделе станка (патроны, державки, оправки).

Станки могут иметь различные базовые конусы шпинделя, а режущий инструмент, в свою очередь, изготавливается с различными видами хвостовиков.

***(демонстрирует режущие инструменты)***

**Работник БИХа- Тажудинов**:



**Начальник цеха (Магомедали):** инструменты для токарной операции нам подбирал конструктор Ахмедов Э.

****

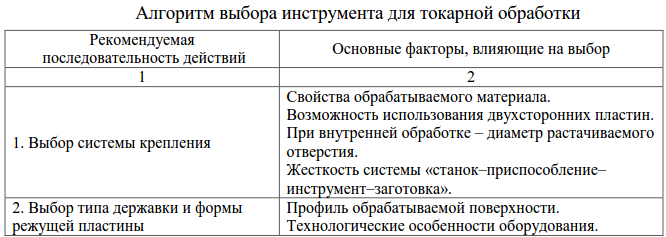
**Конструктор Ахмедов Э.:**

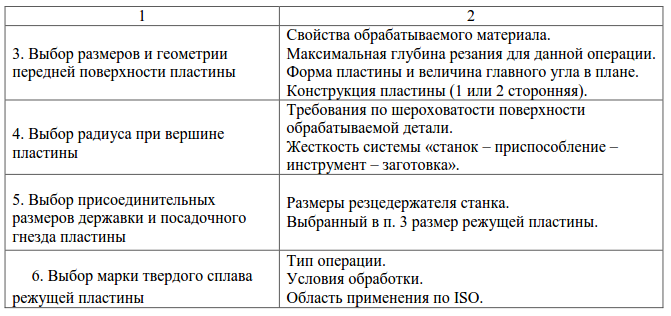
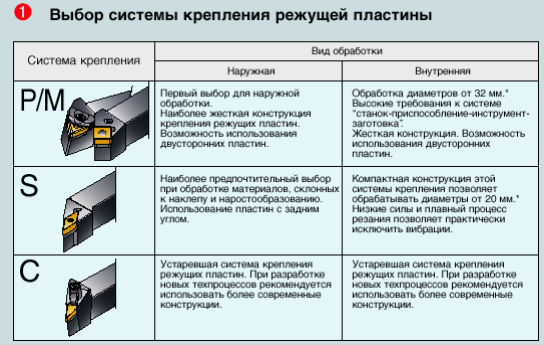
Поскольку для деталей, которые нам предстоит изготовить технологические процессы состоят из токарных и фрезерных операций рассмотрим резцы и фрезы со сменными пластинами.

Эффективная работа любого инструмента зависит от правильности его

выбора. При выборе токарных резцов можно руководствоваться

рекомендациями, предложенными специалистами Сандвик .

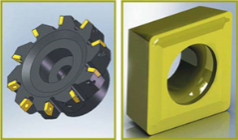




Для токарной операции предварительно выбираем упорно-проходной резец со сменной твердосплавной пластиной.

**Начальник цеха:** предоставим слово Гусейнову Тимуру.

**Конструктор Гусейнов Тимур:**

При выборе фрезы мы технологи прежде всего руководствуемся следующими параметрами:

• диаметр и длина рабочей части;

• форма профиля рабочей части;

• материал рабочей части;

• количество зубьев (режущих граней);

• форма и размер крепежной части.

Концевые фрезы наиболее универсальны – они позволяют обрабатывать плоскости, пазы и уступы. Существуют следующие типы фрез: торцовые, дисковые, пазовые. Эти фрезы, как правило, служат для выполнения фрезерных операций «узкой» направленности. Например, торцовая фреза – это лучший инструмент для фрезерования открытой плоскости, а дисковая – для обработки глубокого узкого паза за один проход.

Для фрезерования плоской поверхности детали «Вставка» выбираем торцовую фрезу со сменными твердосплавными пластинами.

**Начальник цеха:**

Для организации нашего производства необходимо создать конструкторскую и технологическую документацию, а также управляющие программы. Создавать все это будут наши конструкторы и технологи-программисты.

Перейдем в наше конструкторско-технологическое бюро.

***(Участники урока – игры переходят в кабинет)***

**Начальник цеха:** Перед тем как приступить к работе на станках с ЧПУ необходимо пройти инструктаж по технике безопасности. Проведет его Инструктор по технике безопасности Абакаров Алексей.



**Инструктор по технике безопасности Абакаров:**

Я хочу обратиться к работникам цеха и ознакомить вас с общими указаниями по технике безопасности при работе и эксплуатации станков с ЧПУ фирмы HAAS и на ПК.

Для пользователей ПК основные требования к обеспечению безопасности труда организуются в соответствии с инструкцией, которая так и называется «Инструкция по охране труда при работе с ПК».

При работе на станках HAAS

1. **Предостеречь:** Только уполномоченный и обученный персонал может эксплуатировать это оборудование. Все действия должны соответствовать инструкциям по безопасной эксплуатации станка.
2. **Важно знать:** запрещается включать станок, не ознакомившись, со всеми предупреждениями , предостережениями и инструкциями.
3. **Все станки с ЧПУ содержат факторы опасности**  в связи с наличием вращающейся детали. Ненадежно зажатой детали, тока высокого напряжения, шума и сжатого воздуха.
4. **Необходимо всегда соблюдать основные правила техники безопасности**

Для снижения возможности травмы и повреждения оборудования.

1. Используйте соответствующие средства защиты.
2. Очень важно знать о «Табличках» - мерах безопасности, которые устанавливаются на станках HAAS и быстро информируют о возможных факторах опасности.

****

У нас в цехе функционирует фельдшерский здравпункт, который осуществляет лечебно-профилактическую работу. Возглавляет его Раджабова Абидат.

**Гусейнова Диана**

Хотела бы вас проинформировать, что все работники цеха, в том числе и лица поступающие на работу, связанную с обработкой металлов и их сплавов с применением СОЖ подлежат обязательному медицинскому осмотру. А лица, имеющие другие противопоказания, предусмотренные соответствующими перечнями Министерства здравоохранения, к работам с СОЖ не допускаются.

В случае получения травм, плохого самочувствия, для получения консультативной помощи обращаться в здравпункт цеха.

**Зам начальника цеха Аишат:**

Распределим обязанности при выполнении производственного задания.

Конструкторы разрабатывают 3-D модели и чертежи деталей. Работают над проектированием и подбором технологической оснастки, а также определяют конструкцию режущего инструмента. Технологи-программисты – создают управляющие программы

*(Работники цеха получают производственные задания).*

*(Зам..начальника цеха распределяет работу).*

******

*(Студенты садятся на свои рабочие места за компьютеры или столы и начинают работать каждый над своей деталью).*

**Конструктор (Гаджиев М.):**

На любом машиностроительном предприятии и на нашем тоже используется стандартная конструкторская документация, выполненная в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.

(Рассказывает о конструкторских документах, которые применяются на производстве) **(*презентация).***

**Начальник цеха (Магомедали):** Информацию о компьютерных программах предоставит нам технолог- программист Нурбагандов А.



**Технолог-программист Нурбагандов:**

Для составления управляющих программ на операции для станков с чпу применяются специальные программы

Всего в мире насчитывается порядка 60 программных продуктов, относящихся к интересующей нас категории, из них примерно половина имеет международное признание и только два десятка представлен на отечественном рынке.

Российский SprutCAM двигавшийся в направлении построения дилерской сети за рубежом продолжительное время был не особенно популярен на родине.

С 2011 г. компания СПРУТ-Технология начинает активно инвестировать в собственный CAM бренд на отечественном рынке и по узнаваемости практически догоняет западных конкурентов. *Проводит обзор компьютерных программ* ***(презентация)***

Дагестанские машиностроительные предприятия, наши работодатели в основном применяют SprutCAM и SprutТП и Компас-3D при разработке управляющих программ. Поэтому мы также осваиваем эти программы.

И сегодня нашу работу мы представим в этой программе.

***(Интерфейс программы Sprut CAM).***

(Рассказывает о программе Sprut CAM и Компас-3D, их применение на предприятиях Дагестана и почему именно ее мы применяем на производстве).

**Начальник цеха:**

Уважаемые коллеги, вы провели определенную работу по технологической подготовке производства. Сейчас выслушаем отчеты о проделанной работе конструкторов и технологов – программистов и выработаем совместное решение.

***(Затем каждый студент комментирует свою работу в компьютерных программах).***

**Начальник цеха: Пакет №1** (1-е производственное задание)

**Отчет конструкторов**

**Гусейнов Тимур:** Мы создали 3-d модели деталей и их чертежи в

программе Компас 3D для токарных операций.

***(презентация на интерактивной доске)***

**Отчет технологов программистов**

**Дашдиев Джавид:** Перед нами стояла задача разработать управляющие

программы для заданных деталей тремя способами и

выбрать наиболее оптимальный.

**Нач. цеха:** Как известно, существует три основных метода

создания программ обработки для СЧПУ: метод

ручного программирования, непосредственно на стойке ЧПУ и метод программирования с использованием CAM-систем.

**Зам нач. цеха:** Перед нами стояла задача разработать управляющие

программы для заданных деталей тремя способами и

выбрать наиболее оптимальный.

Слушаю ваши предложения. И давайте обсудим эти 3 варианта.

**Гусейнова С.** Я составила управляющую программу для детали «Втулка» вручную.

***(расшифровывает составленную программу)***

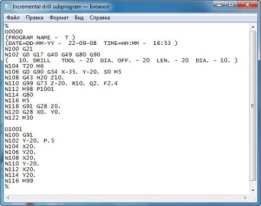
**Начальник цеха:**

**Рамазанов Расим:**

Я создавал программу , используя стойку ЧПУ HAAS, однако

цеховое программирование в настоящее время считается малоэффективным и используется крайне редко. Во-первых, клавиши стойки ЧПУ менее удобны, чем клавиатура ПК. Во-вторых, программное обеспечение СЧПУ предоставляет меньшие возможности по редактированию программ. В-третьих, ручной ввод УП в память СЧПУ физически мешает оператору запустить процесс обработки деталей на этом станке. Исключение составляют, пожалуй, лишь стойки со встроенной CAM-системой.

Набор текста программы обработки на компьютере с последующей передачей в СЧПУ станка является гораздо более эффективным способом работы.

Записать УП можно в обычном текстовом редакторе. Например, в Блокноте операционной системы Windows.

**Дашдиев Джавид:**

Станки с ЧПУ позволяют автоматизировать цикл обработки заготовки. Но управляющая программа (УП) разрабатывается инженером – программистом вручную, что требует больших затрат времени и не исключает ошибки. Кроме этого, инженер – программист работает с чертежом детали, в котором также могут быть ошибки, допущенные инженером – конструктором. Но если на всех этапах, начиная с разработки конструкции детали и заканчивая её изготовлением, исключить человеческий фактор, то производственный цикл можно существенно сократить и повысить качество продукции.

Для этого существуют CAD/CAM/CAE системы – системы сквозного проектирования.

**Начальник цеха:** Именно этот способ и представят нам технологи- программисты Ахмедханов, Арабиев , Абдулмагомедова и Меджидов М-С.

Пакет №2 (2-е производственное задание)

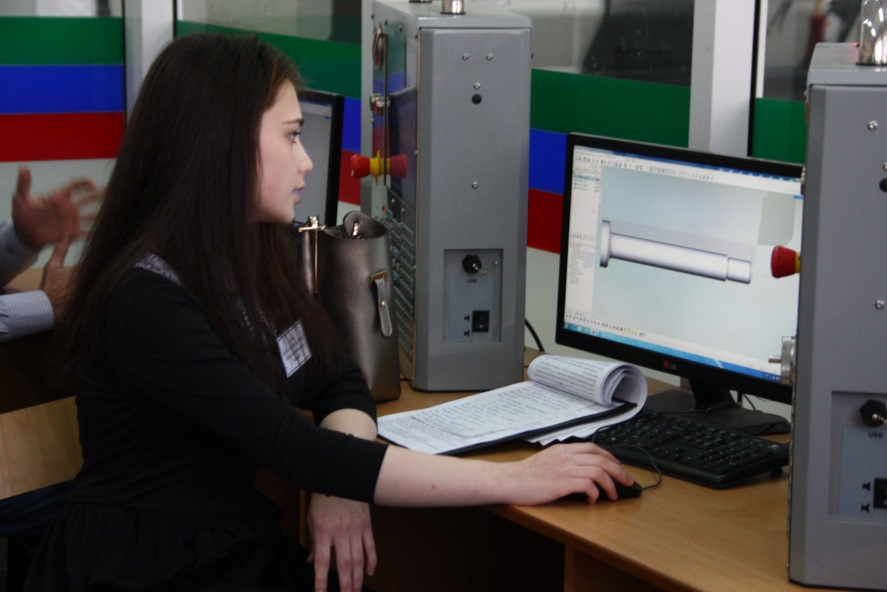
**Ахмедханов Магомедзагир:** Считаю, что наиболее целесообразно для разработки фрезерной операции для детали «Кулачек» использовать Sрrut CAD для построения 3D модели, а затем в Sрrut CAM разработать УП.

*(комментирует ход своей работы)*

**Арабиев:** Мне было дано задание разработать 3d модель и управляющую программу для детали «Втулка» на токарную операцию. После построений получил

Управляющую программу и моделирование операции обработки канавки.

**Начальник цеха: Пакет №3** (3-е производственное задание) было поручено моему заму Абдулмагомедовой А.

****

**Абдулмагомедова Аишат :**

Я разработала УП для детали «Шток» с помощью Sрrut CAM.

Предлагаю изготовить опытный образец детали «Шток» на токарно-револьверном станке HAAS***.(комментирует свою работу).***



**Меджидов М-С:**

Для детали «Вставка» (заказ АМЗ) я предлагаю рассмотреть разработанную УП и продемонстрировать изготовление опытного образца детали на фрезерном обрабатывающем центре. ***(комментирует свою работу)***

**Начальник цеха:** Все переходим в цех!

У всех работников цех большая нагрузка на глаза, позвоночник и плечи. Поэтому в течение дня необходимо проводить физ.минутки для снятия напряжения.



**Производственная гимнастика**

***(проводит спортивный тренер Муслимова П.А.)***



**Начальник цеха:**

Начинаем изготовление опытных образцов.

Операторы ЧПУ и наладчики, прошу приступить к работе!

После изготовления деталей контролер измеряет размеры деталей штангенциркулем и микрометром.

**Магомедова И.М.:** Али Исмаилович , как представитель заказчика, оцените опытные образцы.

**Начальник цеха:** качество изготовленных детали говорит о том, что механическая обработка возможна. С государственным заказом наш цех справится.

Вопрос к экономисту: насколько экономически целесообразно применение станков с ЧПУ взамен универсальным

**Экономист:**

Повышение производительности станка, оцениваемое уменьшением калькуляционного времени изготовления конкретных изделий, достигается путем сокращения основного времени(повышения режимов резания - увеличения частот вращения шпинделей и скоростей движения подач) и вспомогательного времени на переналадку оборудования, уменьшении времени на переналадку оборудования.

**Абдулаева А.М., МагомедоваИ М.:** За сегодняшний рабочий день работники цеха заработали:



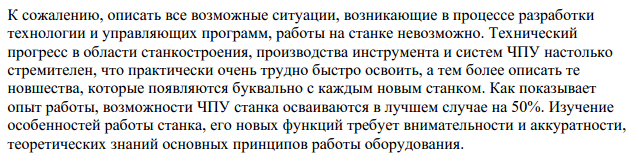
**«Платежная ведомость»**

****

**«Лестница успеха» – самооценка студентов**

**Заключение**

**Магомедова И.М.**



**Абдулаева А.М.**

Технологу-программисту, оператору станка с ЧПУ важна не физическая сила, а умение справится с электронным мозгом станка. Именно за такими станками настоящее и будущее. Большую часть рабочего времени занимает умственный труд, который приносит реальную пользу в масштабах всей страны. А, чтобы справиться с электронным мозгом станка с ЧПУ, нужно обладать не просто навыками по нажиманию клавиш (нажимать их могут и юристы и экономисты), а знаниями технологии машиностроения



**Магомедова И.М.**

В заключении, мы хотим поблагодарить всех участников нашей деловой игры. А также, сказать огромное спасибо всем тем, кто оказал нам помощь в организации и проведении этого мероприятия:

**Магомедов М-Али:**

Мы хотим поблагодарить директора колледжа Магомедрасула Чираковича,

За то, что Вы предоставили нам возможность обучаться на таком прекрасном оборудовании. У нас есть все условия получать знания и практический опыт.

**Магомедова И.М.** Хасарова А.А., Гасаналиева И.М., мастера производственного обучения Курбанмагомедова М., которые поддержали нашу инициативу и приняли участие в уроке,

**Абдулаева А.М.**

Директора АМЗ Раджабова А.М., и особое спасибо начальнику цеха Гайдарбекову Али Исмаиловичу, который на протяжении всей стажировки оказывал нам помощь. Начальнику отдела подготовки кадров Концерна КЭМЗ Марьям Магомедовне и конечно же программистам-технологам АМЗ, которые несмотря на свою занятость уделяли нам время и внимание.

**Магомедова И.М.**

Ребята, очень важно сегодня быть компетентным специалистом. Мы верим в каждого из вас, вы сможете себя реализовать, как квалифицированные специалисты.

**Вы – будущее Дагестана!**

**Вы будущее – России!**

**Абдулаева А.М.**

С наступающим новым годом! Пусть сбудутся все мечты!

Здоровья, творческих успехов!

****

**Песня-поздравление с наступающим Новым годом**

**(***на мелодию из К/Ф «Карнавальная ночь» )*

*(Зажигаются бенгальские огни*)



**Отзывы и пожелания преподавателей Республиканского методобъединения**

