**Пикалова Наталья Николаевна**

 **Место работы: МБОУ «СОШ№34 с углубленным изучением отдельных предметов»г.Старый Оскол, Белгородской области**

 **Учитель технологии**

**РАЗРАБОТКА ИНТЕГРИРОВАННОГО УРОКА**

**ПО ТЕХНОЛОГИИ И ИСТОРИИ**

 **7 класс**

**Тема программы : «Технология обработки металла»**

**Тема урока: «Получение цилиндрических отверстий на токарно-винторезном станке».**

**Цели и задачи**.

**Образовательные** – повторить и обобщить знания о металлорежущих станках ;познакомить с историей развития станкостроения и токарного дела в эпоху Петра 1; познакомить учащихся с режущим инструментом и оборудованием для сверления, с последовательностью сверления на токарном станке; рассмотреть возможные причины дефектов просверленных отверстий, закрепить знания учащихся по технике безопасности.

 **Развивающие** – развивать творческую и мыслительную деятельность учащихся на уроке , интеллектуальные качества личности школьников такие, как самостоятельность, способность к оценочным действиям, обобщению, быстрому переключению; способствовать формированию навыков самостоятельной работы; формировать умение четко и ясно излагать свои мысли.

**Воспитательные** – воспитывать самостоятельность, бережное отношение к инструменту и оборудованию, интерес к истории России,прививать учащимся интерес к предмету с помощью применения информационных технологий,формирование навыков самоконтроля и взаимопроверки.

**Ход урока**

 **Организационный момент.**

**Учитель технологии:**

**Вводное слово.** Добрый день! Я рада приветствовать вас сегодня на уроке технологии. Рассчитываю на вашу поддержку и помощь. Уверена, что наше сотрудничество будет успешным. Я надеюсь, что мы успеем с вами подружиться за этот короткий промежуток времени.

Прежде, чем мы приступим к работе, я хотела бы узнать, какое у вас сейчас настроение. На ваших столах лежат две разные мордашки, выберите ту, которая выражает ваше настроение… Я вижу, что у большинства присутствующих настроение замечательное.

 И так, приступим…

Сегодня наш урок будет проходить в токарной мастерской Петра 1, где каждый из вас выступает в роли мастера.

Тема нашего урока: «Получение цилиндрических отверстий на токарно-винторезном станке

Цель нашего урока: повторить и обобщить знания о металлорежущих станках; познакомиться с режущим инструментом и оборудованием для сверления, с последовательностью сверления на токарном станке; рассмотреть возможные причины дефектов просверленных отверстий, закрепить знания учащихся по технике безопасности, познакомиться с историей развития станкостраения и токарного дела в эпоху Петра 1.

Для оценки ваших знаний я подготовила жёлтые жетоны. За каждый правильный ответ вы получите по жетону.

Кто наберёт 5 и более жетонов – получит «5»,3-4 жетона – «4»,

а остальные ученики еще раз позанимаются по этой теме.

* **Актуализация опорных знаний учащихся.**

**Учитель технологии:**

Многое может токарный станок !

Может на части разрезать пруток,

Разные резьбы нарежет – смотри…

Эта снаружи…, а эта внутри…

Может огромнейший выточить вал,

Винт для часов , что упал и пропал.

Только всё это токарный станок

 Вряд ли без рук ваших сделать бы смог

**Учитель истории:**

История относит изобретение токарного станка к 650 гг. до н. э. Станок представлял собой два соосно установленных центра, между которыми зажималась заготовка из дерева, кости или рога. Раб или подмастерье вращал заготовку (один или несколько оборотов в одну сторону, затем в другую). Мастер держал резец в руках и, прижимая его в нужном месте к заготовке, снимал стружку, придавая заготовке требуемую форму.

Позднее для приведения заготовки в движение применяли лук со слабо натянутой (провисающей) тетивой. Тетиву оборачивали вокруг цилиндрической части заготовки так, чтобы она образовала петлю вокруг заготовки. При движении лука то в одну, то в другую сторону, аналогично движению пилы при распиливании бревна, заготовка делала несколько оборотов вокруг своей оси сначала в одну, а затем в другую сторону.

В XIV - XV веках были распространены токарные станки с ножным приводом. Ножной привод состоял из очепа - упругой жерди, консольно закрепленной над станком. К концу жерди крепилась бечевка, которая была обернута на один оборот вокруг заготовки и нижним концом крепилась к педали. При нажатии на педаль бечевка натягивалась, заставляя заготовку сделать один - два оборота, а жердь - согнуться. При отпускании педали жердь выпрямлялась, тянула вверх бечевку и заготовка делала те же обороты в другую сторону.

Примерно к 1430 г. вместо очепа стали применять механизм, включающий педаль, шатун и кривошип, получив, таким образом, привод, аналогичный распространенному в XX веке ножному приводу швейной машинки.

В 1500 г. токарный станок уже имел стальные центры и люнет, который мог быть укреплен в любом месте между центрами.

На таких станках обрабатывали довольно сложные детали, представляющие собой тела вращения, - вплоть до шара. Но привод существовавших тогда станков был слишком маломощным для обработки металла, а усилия руки, держащей резец, недостаточными, чтобы снимать большую стружку с заготовки.

Появление водяного колеса привело к повышению производительности труда, оказав при этом мощное революционизирующее действие на развитие техники. А с середины XIV в. водяные приводы стали распространяться в металлообработке.

В начале XVIII века Андрей Константинович Нартов (1693-1756), механик Петра первого, изобретает оригинальный токарно-копировальный и винторезный станок с механизированным суппортом и набором сменных зубчатых колес. Чтобы по-настоящему понять мировое значение этих изобретений, вернемся к эволюции токарного станка.

В XVII в. появились токарные станки, в которых обрабатываемое изделие приводилось в движение уже не мускульной силой токаря, а с помощью водяного колеса, но резец, как и раньше держал в руке токарь

К идее механизированного передвижения резца изобретатели шли долго. Впервые эта проблема особенно остро встала при решении таких технических задач, как нарезание резьбы, нанесение сложных узоров на предметы роскоши, изготовление зубчатых колес и т.д. Для получения резьбы на валу, например, сначала производили разметку, для чего на вал навивали бумажную ленту нужной ширины, по краям которой наносили контур будущей резьбы. После разметки резьбу опиливали напильником вручную. Не говоря уже о трудоемкости такого процесса, получить удовлетворительное качество резьбы таким способом весьма трудно. А Нартов не только решил задачу механизации этой операции, но в 1718-1729 гг. сам усовершенствовал схему. Копировальный палец и суппорт приводились в движение одним ходовым винтом, но с разным шагом нарезки под резцом и под копиром. Таким образом было обеспечено автоматическое перемещение суппорта вдоль оси обрабатываемой заготовки. Правда, поперечной подачи еще не было, вместо нее было введено качание системы "копир-заготовка". Поэтому работы над созданием суппорта продолжались. Свой суппорт создали, в частности, тульские механики Алексей Сурнин и Павел Захава. Более совершенную конструкцию суппорта, близкую к современной, создал английский станкостроитель Модели, но А.К. Нартов остается первым, кто нашел путь к решению этой задачи.

**Учитель технологии:**

Давайте приведем свои мысли в порядок, и повторим то, что уже знаем о металлорежущих станках.

Вопросы:

1.Какие металлорежущие станки вы знаете?(токарные, сверлильные, фрезерные)

2.Из какого материала были сделаны первые токарные станки?

(из дерева)

3.Какие операции можно выполнять на токарных станках?

(точение, сверление, растачивание .нарезание резьбы, отрезание)

4.Что такое сверление?(получение отверстий в сплошном материале)

 А теперь вспомним технику безопасности при работе на токарном станке.

1-ый учащийся - ТБ до начала работы на токарном станке;

2-ой учащийся – ТБ во время работы на токарном станке;

3-ий учащийся – ТБ по окончании работы на токарном станке.

Молодцы!

-А теперь давайте проверим ваши знания инструментов для работы с металлом.

У меня на столе стоит два чёрных ящика. В них различные инструменты. И вы знакомы с этими инструментами.

Необходимо определить инструмент , не доставая его из ящика .То есть , вы опускаете руку в ящик, берёте инструмент, определяете, что это за инструмент ,называете нам и только после этого извлекаете руку из ящика и демонстрируете всем.

Прошу двух самых смелых технологов подойти к чёрным ящикам.

 В 1-ом ящике (молоток, ключ для патрона токарного станка, сверло)

Во 2-ом ящике(штангенциркуль, напильник, токарный резец)

Я довольна вашими знаниями о металлорежущих станках ,инструментах и технике безопасности.

**.Физкультминутка.**

**Учитель истории:**

 Один из древних философов говорил: «Не пренебрегай здоровьем своего тела».

И сейчас давайте позаботимся о своём здоровье, и дадим нашему мозгу отдохнуть

 Сядьте удобно, расслабьтесь и послушайте музыку.

(Звучит музыка, демонстрируются слайды – природа)

**Учитель технологии:**

Перейдём к следующему этапу нашего урока – изучению новой темы.

* **Изучение новой темы.**

 Рассмотрим операцию сверления на токарном станке.

- Объяснение с использованием информационных технологий.

(Презентация ,видеоролик)

Наиболее распространенным методом получения отверстий в сплошном материале является сверление. Движение резания при сверлении - вращательное, движение подачи - поступательное. Перед началом работы проверяют совпадение вершин переднего и заднего центров станка. Заготовку устанавливают в патрон и проверяют, чтобы ее биение (эксцентричность) относительно оси вращения не превышала припуска, снимаемого при наружном обтачивании. Перпендикулярность торца к оси вращения заготовки можно обеспечить подрезкой торца, при этом в центре заготовки можно выполнить углубление для нужного направления сверла и предотвращения его увода и поломки.



При сверлении отверстия, глубина которого больше его диаметра, сверло периодически выводят из обрабатываемого отверстия и очищают канавки сверла и отверстие заготовки от накопившейся стружки. Для уменьшения трения инструмента о стенки отверстия сверление производят с подводом смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ), особенно при обработке стальных и алюминиевых заготовок. Чугунные, латунные и бронзовые заготовки можно сверлить без охлаждения. Применение СОЖ позволяет повысить скорость резания в 1,4-1,5 раза. В качестве СОЖ используются раствор эмульсии (для конструкционных сталей), компаундированные масла (для легированных сталей), раствор эмульсии и керосин (для чугуна и алюминиевых сплавов). Если на станке охлаждение не предусмотрено, то в качестве СОЖ используют смесь машинного масла с керосином. Применение СОЖ позволяет снизить осевую и тангенциальную силы резания на 10-35% при сверлении сталей, на 10-18% при сверлении чугуна и цветных сплавов и на 30-40% при сверлении алюминиевых сплавов.

 Для сохранности инструмента при сверлении следует работать с максимально допустимыми скоростями резания и с минимально допустимыми подачами. Если ось сверла совпадает с осью шпинделя токарного станка, сверло правильно заточено и жестко закреплено, то обработанное отверстие имеет минимальные погрешности. У правильно заточенного сверла работают обе режущие кромки и стружка сходит по двум спиральным канавкам.

Размеры отверстия при сверлении получаются больше заданных в следующих случаях: режущие кромки сверла имеют разную длину, хотя и заточены под одинаковыми углами; режущие кромки имеют разную длину и заточены под разными углами; режущие кромки имеют равную длину, но заточены под разными углами. При неправильно и недостаточно заточенном сверле получается косое отверстие с большой шероховатостью поверхности. Кроме того, при работе недостаточно заточенным (тупым) сверлом у выходной части отверстия образуются заусенцы. Неодинаковая длина режущих кромок и несимметричная их заточка, эксцентричное расположение перемычки и различная ширина ленточек вызывают защемление сверла в отверстии, что увеличивает силы трения (по мере углубления сверла в заготовку) и, как следствие, приводит к поломке инструмента. Обрабатываемое отверстие называется глубоким, если его глубина в 5 раз больше его диаметра. При сверлении глубокого отверстия применяют длинное спиральное сверло с обычными геометрическими параметрами, которое периодически выводят из обрабатываемого отверстия для охлаждения и удаления накопившейся в канавках стружки. Для повышения производительности обработки применяют сверла с принудительным отводом стружки, осуществляемым с помощью жидкости (или воздуха), подводимой в зону резания под давлением.

 С увеличением глубины сверления ухудшаются условия работы сверла, ухудшается отвод теплоты, повышается трение стружки о стенки канавок инструмента, затрудняется подвод СОЖ к режущим кромкам. Поэтому если глубина сверления больше трех диаметров обрабатываемого отверстия, то скорость резания следует уменьшить. При ручной подаче сверла трудно обеспечить ее постоянное (стабильное значение). Для стабилизации подачи используют различные устройства. Для механической подачи сверла его закрепляют в резцедержателе.

**Закрепление изученного материала**

1. Наиболее распространенным методом получения отверстия в сплошном металле является… (сверление)

2. Спиральное сверло состоит из... (режущей части, рабочей части, шейки, хвостовика и лапки)

3. Канавка сверла служит для...(схода стружки и подачи СОЖ)

4. При сверлении на токарном станке сверло устанавливают...(в пиноль задней бабки токарного станка)

6. Для чего производят центровку заготовки? (чтобы избежать увода сверла от центра и сохранить соосность)

7. В качестве СОЖ используют...(эмульсию)

**Тестирование.**

 А теперь каждый мастер нашей токарной мастерской выполнит задание самостоятельно.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | вопрос | Ответ № 1 | Ответ № 2 | Ответ № 3 |
| 1 | Содержание углерода в сталях | До 2 % | 2% и более | 4%  |
| 2 | Элементы резца | 1.Тело2.Головка3.Режущая часть4.Вершина резца | 1.Вершина резца2.Тело3.Головка4.Режущая часть | 1.Головка2.Тело3.Режущая часть4.Вершина резца |
| 3 | Инструменты для сверления | 1.Сверло2.Дрель3.Кернер | 1.Сверло3.Дрель4.Коловорот | 1.Долото2.Сверло3.Дрель |
| 4 | Содержание углерода в чугуне | 2 % | До 2% | 2,14 - 4,5%  |
| 5 | Цветные металлы | 1.Латунь 2.Бронза3.Дюралюминий | 1.Дюралюминий2.Сталь3.Латунь | 1.Латунь2.Бронза3.Чугун |

|  |  |
| --- | --- |
| №Вопроса  | Ответ  |
|  1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

 5 - правильных ответов «5»

 4 - правильных ответа «4»

 менее 4 –повторить изученный материал

**Самоконтроль:** проверяют правильность выполнения теста, сверяя с данными на доске.

* **Подведение итогов урока**

**Оценки за урок:**

Подсчитайте баллы, которые вы набрали за урок.

Получите жетоны.

Кто набрал менее 3 жетонов - повторят тему дома.

* **Задание на дом.**
* **1 вариант:** вычертить вал Д=40 мм,L=60мм со сплошным отверстие Д=20мм
* **2 вариант**: вычертить вал Д=40 мм,L=60мм с глухим отверстием Д=20мм
* **дополнительное задание по желанию:** подготовить сообщение о развитии металлообработки в эпоху Петра 1.

**Рефлексия.**

Перед вами лежат листы, на которых изображен пьедестал. Я буду задавать вопросы, если ваш ответ «да» - нарисуйте треугольник на верхней ступени, если ответ – «нет» на нижней, если «не знаю» на средней.

Вопросы:

* Понравился вам урок?
* Узнали вы что-нибудь полезное?
* У вас хорошее настроение?

Показываю получившийся результат классу.

Как видите, большинство из вас поднялись на вершину нашего пьедестала .

**Урок окончен, спасибо за сотрудничество!**