**Тема урока**: «Заточка деревообрабатывающих инструментов»

**Цели урока**:

1. *Обучающая* – научить правилам и последовательности заточки деревообрабатывающего инструмента.
2. *Воспитывающая* – воспитывать дисциплинированность, аккуратность, и точность при выполнении работы.
3. *Развивающая* – развить технические знания в области резания материалов.

 **Оснащение урока:**

1. ***Материально-техническое (на одного ученика):***

*Оборудование:* колодка, разводка.

*Инструменты:* трехгранный напильник, стамеска, долото, нож рубанка, пила.

*Материалы:* бруски, оселок.

***2. ТСО:***компьютер, проектор, экран.

***3. Дидактическое:*** электронные плакаты «Заточка дереворежущих инструментов» *(см. Приложение 8)*, «Правка и доводка лезвий заточенных инструментов» *(см. Приложение* 9), «Прифуговка вершин зубьев пил напильником в колодке» *(см. Приложение 10)*, «Форма зубьев пил» *(см. Приложение 11)*, «Крепление пилы при заточке» *(см. Приложение 12)*, «Заточка зубьев напильниками» *(см. Приложение 13)*, «Разводка пил» *(см. Приложение 14).*

***4. Методическое:***

* План – конспект занятия.

**Структура урока:**

* 1. **Организационный момент –** 2-3 мин.
	2. Приветствие учащихся.
	3. Проверка присутствующих учащихся по списку.
	4. Проверка подготовленности к занятию.
	5. **Проверка домашнего задания –** 5-10 мин.
	6. Письменный ответ по карточке №3.
	7. Письменный ответ по карточке №4.
	8. Терминологический диктант.
	9. **Сообщение темы, цели урока –** 2-3 мин.
	10. **Актуализация знаний–** 4-5 мин.
	11. **Объяснение нового материала –** 20-25 мин.

5.1 Заточка стамески, долота и ножа для струга.

5.2 Доводка и правка лезвия.

5.3 Заточка зубьев пил для продольной и поперечной распиловки.

5.4 Развод зубьев пилы.

5.5 Закрепление изученного материала – 4-5 мин.

**6. Практическая работа–** 40-45 мин.

6.1 Вводный инструктаж.

6.2 Заточка и развод зубьев пил.

6.3 Правка и доводка лезвий ножей для стругов, стамесок и долот.

6.4 Заключительный инструктаж.

**7. Уборка рабочих мест –** 5-7 мин.

**8. Задание на дом –** 3-4 мин.

**ИТОГО:** 80 мин.

**Ход урока:**

1. **Организационный момент (2-3 мин.)**

***Методические рекомендации.*** *Вначале урока преподаватель приветствует учащихся; проверяет присутствующих учащихся по списку; проверяет подготовленность к занятию (наличие письменных принадлежностей, внешний вид).*

1. **Проверка домашнего задания (5-10 мин.)**

**2.1 *Письменный ответ по карточке №3 «Конструкторская документация»***

*Прочитай вопрос и подготовь письменный ответ на него.*

Что называется конструкторской документацией? *Для этого вспомни:*

* по каким правилам выполняется конструкторская документация;
* что относится к конструкторской документации;
* в какой последовательности выполняется чертёж изделия.

*Сделай вывод.*

**2.2 *Письменный ответ по карточке №4 «Технологическая документация»***

*Прочитай вопрос и подготовь письменный ответ на него.*

Что называется технологической документацией? *Для этого вспомни:*

* что является основными технологическими документами;
* что относится к технологическому процессу;
* с чего начинается разработка технологического процесса.

*Сделай вывод.*

* 1. **Терминологический диктант**

***Методические рекомендации***: *учитель предлагает всему классу в письменной форме написать определения следующим терминам: чертеж, сборочный чертеж, спецификация, схема, технологическая карта, маршрутная карта, технологическая операция.*

1. **Сообщение темы, цели урока (2-3 мин.)**

***Методические рекомендации.*** *Учитель объявляет тему занятия «Заточка деревообрабатывающих элементов», и сообщает цель урока: сформировать умения заточки столярного инструмента.*

1. **Актуализация знаний (4-5 мин.)**

***Методические рекомендации.****В процессе работы режущая кромка инструмента в результате истирания и выкрашивания затупляется. Работать таким инструментом гораздо труднее, т. к. резец уже не перерезает волокна древесины, а сминает и разрывает их. В результате качество обработанной поверхности снижается. Поэтому периодически выполняют заточку режущих инструментов. Кроме того, в работе легче поранить руку тупым инструментом, чем остро заточенным. Для актуализации знаний учитель предлагает устно ответить на вопрос по технике безопасности, спрашивая учащихся индивидуально.*

***Вопрос для повторения:***

Какие правила по технике безопасности необходимо соблюдать при заточке режущего инструмента? (*Примерный ответ учащихся:* надёжно закрепить абразивный брусок на рабочем месте (используя приспособление или кусок резины); обе руки держать на ноже; не делать сильных, резких движений; не проверять качество заточки пальцами или ногтём; при заточке и разводе зубьев пилы остерегаться ранение рук; закрывать не затачиваемые зубья пилы специальным чехлом; не производить заточку без разрешения учителя).

1. **Объяснение нового материала (20-25 мин.)**

***Методические рекомендации.*** *Учащиеся уже знают о технологическом процессе подготовки дереворежущих инструментов к работе. Опираясь на эти знания и сообщив тему занятия, учитель предлагает ученикам самостоятельно ознакомиться с данной темой по соответствующему параграфу учебника. Затем совместно с учащимися он подробно рассматривает технологию выполнения заточки дереворежущих инструментов.*

Если посмотреть под [микроскопом](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%92%D0%B8%D0%B4%D1%8B_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2) или в лупу на режущую кромку, то можно заметить, что она не острая, а округленная. И чем больше округление режущей кромки, тем более тупым является лезвие инструмента. Тупым лезвием трудно резать, так как оно уже не перерезает волокна, а сминает их. Обработанная тупым лезвием поверхность шероховатая, с заколами, разрывами волокон.

Чтобы режущую кромку сделать острой, необходима заточка лезвия инструмента. Заточку производят на [заточных станках](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=jYldDr62t7Z22zv2OW1MBM0jrMtTrKAVTSqLtLN3P9ze7UmTaigL*NyCKUnaCCQzT7MG4Os8H-L8Yw-YJZ5YvdfBxPeGDlarfBNJSUWcW0URtq4oWUTTZ*4Qbv9tWCV2CXu7ejKynh*PvHqGVRw-bPOJCA-SUTHKMrOO3RBTxz9bJAZetfgSb-mqb38U6FxVMkxTbjBDOvsnQYxkg*YxIMrwtrR7Cp7cPyuPN-jpWPlQfE7kGvD1wlvfB4RXHcB5U8C5StWQbTXpK5RWQRFzpQjA0DJoWELOPMhQ5SxW-9LRdN81roiog5FDtlZwcPBMI04VUvsCC-NrPiGf94cPILWkrW5zZK-eTJg8*xcvEo9PLLeERaI0tLJhWVXJ1wPe7nyvrrIN57libzbTtULiSj-P6XfpmwkljImTc1cwUXaWncF3&eurl%5B%5D=jYldDpCRkJHCBujJXqSpWdZ0Nna7Q0QhmJawj6myni*Vifjv) или вручную. Заточной станок состоит из заточного (абразивного) круга, насаженного на вал и приводимого во вращение рукояткой *(см. рис.7, а)* или от электродвигателя *(см. рис.7, б).* Заточной круг имеет такое направление [вращения](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B0_%D0%B2%D1%80%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F), что его затачивающая поверхность движется сверху вниз.



Рис. 7. Электронный плакат «Заточка дереворежущих инструментов: а – ножа рубанка на ручном точиле; б – стамески на электрочиле; в – ножа рубанка на станке СЗШ – 1: 1 – заточной круг, 2 – затачиваемый инструмент, 3 – упор, 4 – электродвигатель, 5 – суппорт направляющие суппорта зажим ножа, 6 – направляющие суппорта, 7 – зажим ножа, 8 – режущая кромка»

Затачивать инструменты можно как на цилиндрической поверхности заточного круга, так и на торцевых.

При заточке всех режущих инструментов на электроточилах есть одна особенность — это расположение режущей кромки впереди затачиваемой поверхности, чтобы она обдувалась набегающим потоком воздуха (не синела и не отпускалась). Если лезвие посинело, значит, оно нагрелось до такой температуры при которой металл потерял свою твердость. Такое лезвие быстро затупляется, усилие резания при этом возрастает в несколько раз, резко ухудшается качество обработанной поверхности. Однако расположение инструмента при заточке лезвием вперед является более опасным, так как возможен его выброс вращающимся кругом. Поэтому затачиваемый инструмент надежно прижимают к упору и осторожно, плавно подводят его лезвие к кругу.

Затачивают (стачивают) на режущих инструментах обычно более малую поверхность их лезвий, например на ножах рубанков и стамесок — заднюю *(см. рис. 8, 2)*, а на зубьях продольных пил — переднюю и заднюю *(см. рис. 12*). При этом снимается меньший объем металла лезвия, экономятся инструменты, трудозатраты и [время](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%92%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F._%D0%A1%D1%83%D1%82%D0%BA%D0%B8._%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%8B.).

Затачивают инструмент до тех пор, пока режущая кромка не станет острой. Это можно проверить на кусочке древесины, который будет резаться, а не скользить по тупой кромке. О том, что режущая кромка заточилась, сигнализирует образование искр на передней поверхности лезвия при его заточке.

Заточку ножей рубанков и фуганков в школьных мастерских обычно выполняют на электроточиле ЭТШ-1 или на заточном станке СЗШ-1. Нож на станке СЗШ-1 крепят и перемещают в специальном суппорте под определенным углом к торцевой плоскости вращающегося заточного круга, тем самым создавая постоянный угол заострения Р*(см. рис. 7, в).*

За счет того, что плоскость круга немного развернута к плоскости ножа, задняя поверхность ножа получается вогнутой по дуге сс1*(см. рис. 7, в*). Образуется так называемая «сабельная» заточка лезвия. Такое лезвие хорошо и быстро правится (доводится) на оселке.

Контролировать правильность заточки и величину угла заострения лезвия можно по шаблону или угломером.

Затачиваемый инструмент во время заточки держат двумя руками, плавно перемещают вдоль режущей кромки, периодически охлаждают в воде, чтобы лезвие не перегревалось. Заточку ведут в защитных очках. При заточке полукруглой стамески ее еще и вращают относительно своей оси. Угол наклона инструмента выбирают так, чтобы затачивалась вся стачиваемая поверхность и образовывался нужный угол заострения лезвия в пределах 30 … 45°.

Косые стамески затачивают с двух сторон с расположением режущей кромки вверх. В целях безопасности учащимся работать самостоятельно на [заточных станках](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=jYldDr62t7Z22zv2OW1MBM0jrMtTrKAVTSqLtLN3P9ze7UmTaigL*NyCKUnaCCQzT7MG4Os8H-L8Yw-YJZ5YvdfBxPeGDlarfBNJSUWcW0URtq4oWUTTZ*4Qbv9tWCV2CXu7ejKynh*PvHqGVRw-bPOJCA-SUTHKMrOO3RBTxz9bJAZetfgSb-mqb38U6FxVMkxTbjBDOvsnQYxkg*YxIMrwtrR7Cp7cPyuPN-jpWPlQfE7kGvD1wlvfB4RXHcB5U8C5StWQbTXpK5RWQRFzpQjA0DJoWELOPMhQ5SxW-9LRdN81roiog5FDtlZwcPBMI04VUvsCC-NrPiGf94cPILWkrW5zZK-eTJg8*xcvEo9PLLeERaI0tLJhWVXJ1wPe7nyvrrIN57libzbTtULiSj-P6XfpmwkljImTc1cwUXaWncF3&eurl%5B%5D=jYldDpCRkJHCBujJXqSpWdZ0Nna7Q0QhmJawj6myni*Vifjv) запрещается!

На заточенном лезвии образуются заусенцы. Их снимают путем доводки лезвия на плоском мелкозернистом бруске. При доводке лезвие инструмента сточенной поверхностью плотно прижимают к бруску и перемещают круговыми или перекрестными движениями, пока заусенцы не исчезнут *(см. рис 8).*



Рис. 8. Электронный плакат «Правка и доводка лезвий заточенных инструментов: а – снятие заусенцев и заострение режущей кромки; б – правильное положение лезвия при заточке; в – неправильное; 1 – передняя поверхность лезвия, 2 – задняя поверхность лезвия, 3 – режущая кромка»

Острую режущую кромку получают правкой лезвия на еще более мелкозернистом бруске (оселке). Оселок смачивают водой и перемещают по всей затачиваемой поверхности круговыми движениями. Периодически правят лезвие и по другой его поверхности. После правки лезвие и оселок промывают водой и протирают насухо.

Заточка пил более сложна. Перед заточкой зубьев пил их прифуговывают напильником, закрепленным в специальном приспособлении – колодке *(см. рис.9).*



Рис. 9. Электронный плакат «Прифуговка вершин зубъев пил напильником в колодке: 1 – колодка; 2 – напильник; 3 – пила»

Прифуговка — выравнивание по одной линии вершинок зубьев посредством срезания их напильником при его движении вдоль зубьев. В результате прифуговки срезают вершинки выступающих зубьев.

Зубья поперечных пил затачивают с косой боковой заточкой под углом 01 *(см. рис.10, а*) трехгранным (личным) напильником с мелкой насечкой. При этом пилу закрепляют зубьями вверх в деревянных прокладках в зажиме верстака *(см. рис. 11, а*) или в тисках *(см. рис. 11, б).*

Вначале затачивают зубья с двух сторон с видимыми боковыми скосами двумя-тремя движениями по ним напильника с наклоном под углом к плоскости пилы *(см. рис.10, а, г; рис.11, б*). Затем пилу закрепляют, повернув к себе не заточенные боковые поверхности, и их также затачивают.

Затачивают зубья до образования острой вершинки и острой боковой режущей кромки. *П2*



Рис. 10. Электронный плакат «Форма зубьев пил: а – поперечных; б, в – продольных; г – смешанной распиловки; v – направление резания; b – угол заострения; б – угол резания; б1 – угол косой боковой заточки»

Рис. 11. Электронный плакат «Крепление пилы при заточке: а – в зажиме верстака; б – в тисках: 1 – пила, 2 – зажимные планки, 3 – напильник»

Зубья пил затачивают по передней и задней поверхностям. Переднюю поверхность затачивают под углом боковой заточки 01 до образования острой режущей кромки. При этом применяют трехгранные и ромбические *(см. рис. 12)* напильники с мелкой насечкой. Напильник перемещают под углом заточки и под наклоном от основания зуба к вершине.



Рис. 12. Электронный плакат «Заточка зубъев напильниками: а – треугольным; б – ромбическим»

Чтобы полотно пилы свободно перемещалось, в пропиле производят развод зубьев пил. При разводе зубьев пил их поочередно отгибают в разные стороны через один зуб *(см. рис. 13, а*). Развод зубьев производят разводкой (*см*. *рис. 13, б*). При этом зуб пилы 1 заводят в паз разводки 2 и отгибают его до тех пор, пока упор 3 не коснется полотна пилы.



Рис. 13. Электронный плакат «Разводка пил: а – поочерёдно отогнутые зубья разведённой пилы; б – разводка: 1 – полотно пилы, 2 – разводка, 3 – упор»

Контроль величины развода осуществляют шаблонами. При этом вершины зубьев должны располагаться на двух прямых линиях, расстояние между которыми (развод) должно быть в 1,5 — 2 раза больше толщины полотна пилы.

* 1. **Закрепление изученного материала**

***Методические рекомендации.*** *Учитель для того, чтобы закрепить знания обучающихся по изучаемой теме, предлагает им устно ответить на вопросы, спрашивая учащихся индивидуально.*

***Вопросы для закрепления:***

* 1. Почему лезвия инструментов периодически нужно затачивать? (*Примерный ответ:* от степени заточки зависит качество обработки древесины. Работа некачественным и затупленным инструментом требует больших затрат времени и усилий и не гарантирует получения качественного изделия. Кроме того, в работе легче поранить руки тупым инструментом, чем остро заточенным).
	2. Как снимаются заусенцы с лезвия? (*Ответ:* заусенцы удаляются на мелкозернистом бруске – оселке).
	3. Для чего нужна прифуговка зубьев пилы? (*Ответ:* прифуговка зубьев пилы нужна для того, чтобы зубья стали одной высоты).
	4. Как производят развод зубьев пилы? (*Ответ:* при разводе зубья пилы через один отгибают в одну сторону, а пропущенные зубья в противоположную).
1. **Практическая работа (30-35 мин.)**

**6.1 Вводный инструктаж**

***Методические рекомендации.*** *Учитель предупреждает о необходимости выполнять основные требования безопасности при заточке и разводке зубьев пил и рекомендует обучающимся повторить их по учебному пособию.*

*Рекомендуется периодически напоминать обучающимся о необходимости бережно относиться к оборудованию, инструментам и материалам. Выполнять сложные и острые работы только под присмотром учителя.*

*Учитель объясняет учащимся по каким критериям будет оцениваться выполненная работа.*

Критерии оценивания практической работы:

Оценка **«5»** - ставится, если верно произведена заточка и разводка зубьев пил, правильно выполнена правка и доводка лезвий ножей для стамесок и долот, техника безопасности была соблюдена.

Оценка **«4»** - ставится, если есть небольшие отклонения при заточке и разводке зубьев пил, или при выполнении правки и доводки лезвий ножей для стамесок и долот.

Оценка **«3»** - ставится, если есть небольшие отклонения при заточке и разводке зубьев пил, или при выполнении правки и доводки лезвий ножей для стамесок и долот, была нарушена техника безопасности.

Оценка **«2»** - ставится, если есть большие отклонения при заточке и разводке зубьев пил, или при выполнении правки и доводки лезвий ножей для стамесок и долот, была грубо нарушена техника безопасности.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ:

* надёжно закрепить абразивный брусок на рабочем месте (используя приспособление или кусок резины);
* обе руки держать на ноже;
* не делать сильных, резких движений;
* не проверять качество заточки пальцами или ногтём;
* при заточке и разводе зубьев пилы остерегаться ранение рук;
* закрывать не затачиваемые зубья пилы специальным чехлом;
* не производить заточку без разрешения учителя.

**6.2 Заточка и развод зубьев пил**

***Методические рекомендации.*** *В процессе практической работы, ученик должен понять, что качество обрабатываемой поверхности зависит от заточки и развода зубьев пил.*

***Практическая работа №3.***

1. Получить у учителя пилу, напильник, напильник в колодке и разводку для заточки и развода зубьев пил.

2. Записать последовательность заточки и показать учителю.

3. По разрешению учителя и под его руководством и наблюдением произвести прифуговку и заточку зубьев пилы. Контролировать правильность заточки.

4. Настроить разводку и развести зубья пилы.

**6.3 Правка и доводка лезвий ножей для стругов, стамесок и долот**

***Методические рекомендации.*** *Решая различные задачи, ученик должен использовать инструмент по назначению, в целях безопасности и качества выполняемого изделия.*

***Практическая работа №4.***

1. Получить у учителя инструмент, у которого необходимо выполнить правку и доводку лезвия.

2. Попробовать резать образец древесины этим лезвием.

3. Подобрать необходимые бруски и оселки для правки и доводки лезвия.

4. Произвести правку и доводку лезвия, как это показано на *рис. 8*.

**6.4 Заключительный инструктаж**

*Подводя итоги работы по заточке и разводке пил, правке и доводке лезвий ножей рекомендуется сравнить запланированный ход работы с фактическим. При этом целесообразно напомнить обучающимся о важности планирования в производственных условиях, отметить, что продуманный и рациональный технологический процесс позволяет повысить производительность труда. Важно, чтобы обучающиеся поняли, как отклонения от технологического процесса вследствие ошибок, допущенных во время работы, отражаются на производительности труда и качестве выполняемой работы.*

*Учитель анализирует характерные ошибки и их причины. Сообщает оценки работы каждого обучающегося. Комментирует ошибки.*

1. **Уборка рабочих мест (5-7 мин.)**

*Учащиеся приводят в порядок свои рабочие места. Сдают инструменты, оборудование, материалы учителю, образцы дидактических материалов.*