

Д/З: Познакомиться с конспектом урока. Ответить на вопросы.

Вопросы:

1. Сколько углерода содержится в углеродистой стали?
2. Чем отличаются углеродистые стали от легированных?
3. Зачем нужна термическая обработка сталей?
4. Какую продукцию выпускают металлургические предприятия?
5. Как маркируются стали?

Классификация и термическая обработка сталей

Предмет: технология (технический труд).

Класс: 7.

УМК: Самородский П.С. Технология: технический труд: 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / П.С. Самородский, А.Т. Тищенко, В.Д. Симоненко; под ред. В.Д. Симоненко. – 3-е изд., перераб. – М.: Вента-Граф, 2012. – 160 с.

Тип урока: комбинированный.

Методы: объяснительно-иллюстративный, диалогический, исследовательский.

Оборудование: образцы сталей, таблицы по термообработке сталей, тиски, печь муфельная, образец из незакаленной стали, напильники.

Цель урока: Формирование знаний учащихся о металлургическом производстве, классификации и термической обработке сталей.

Задачи урока:

- Формирование знания о металлургическом производстве, классификации и термической обработке сталей;
- Трудовое воспитание и профориентация школьников, воспитание технологической культуры;
- Развитие познавательного интереса школьников в области металлургической промышленности.

Учащиеся должны:

Знать: виды сталей, их маркировку; свойства сталей; виды термообработки стали; основные операции термообработки.

Уметь: выполнять операции термообработки; определять свойства стали.

Ход урока

Организация учебной деятельности.

Объявление темы и цели урока.

Повторение материала, изученного в 6 классе. Выяснить знания учащихся в области металлургической промышленности:

1. *Где производят металл?*
2. *Из чего производят металл?*
3. *Назовите примеры металлургических предприятий города, страны?*
4. *Какие виды продукции получают из металлов?*
5. *Вспомните, какими свойствами обладают металлы?*

Пример металлургического предприятия. В Санкт-Петербурге качественные металлоконструкции различного назначения: для строящихся объектов, мостов, дорог, путепроводов, портов; а также металлургические штампованные, вальцованные и другие заготовки для машиностроения изготавливают на Ижорских заводах.

Ижорские заводы — одно из старейших промышленных предприятий России, основанное в 1722 году по указу Петра Великого. За годы своей работы заводчане вписали в историю России немало примеров достойного служения Отечеству: создание и развитие российского флота, строительство Санкт-Петербурга, оборона Ленинграда, создание первого водо-водяного атомного реактора.

Почти трехвековая история Ижорских заводов — пример постоянного развития техники и технологий, создания уникальных изделий. Все эти достижения стали возможными благодаря высочайшему профессионализму заводских специалистов.

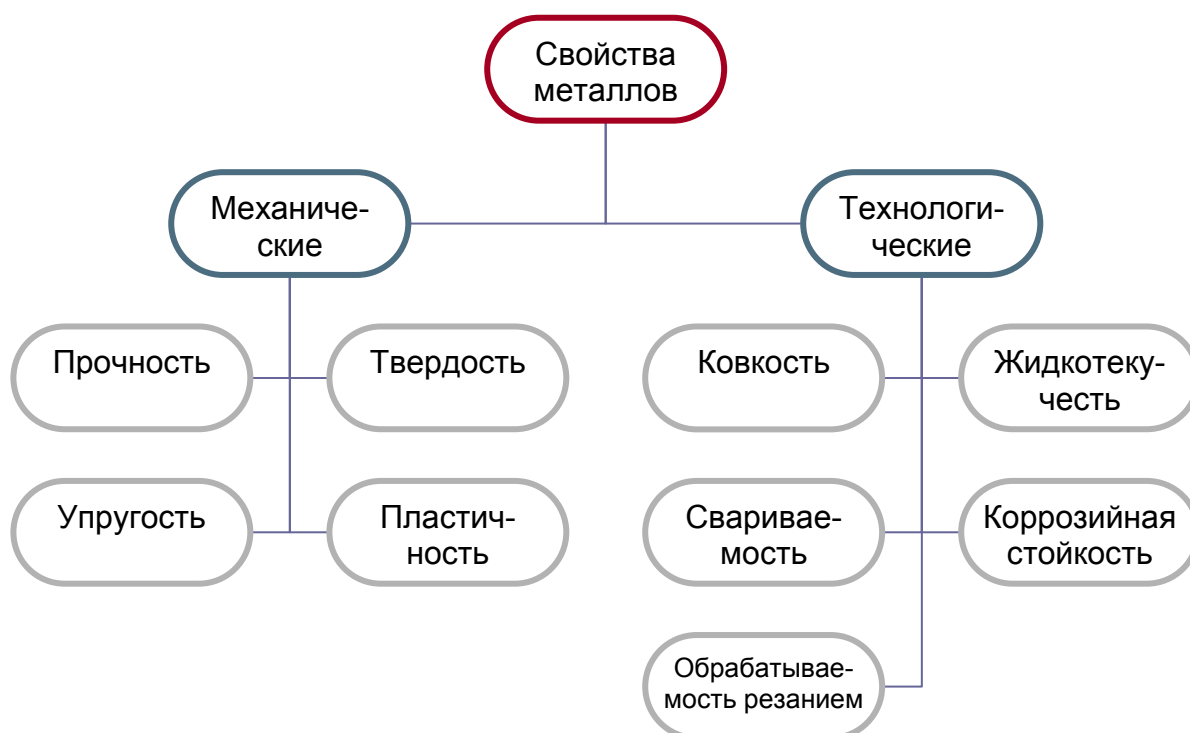
На протяжении нескольких веков на берегах Ижоры шло формирование технической элиты инженеров и рабочих. Их усилиями Ижорские заводы стали одним из известнейших предприятий России и вышли на мировой рынок.

Сегодня Ижорские заводы — это современное машиностроительное предприятие, проектирующее и изготавливающее оборудование для объектов использования атомной энергии, для исследования физики высоких энергий, продукцию тяжелого, химического и нефтяного машиностроения.

Сайт Ижорских заводов: omz-izhora.ru

Приложение 1. Презентация Ижорские заводы.

Свойства металлов. Каждый металл и сплав обладает определенными механическими и технологическими свойствами. В 6 классе мы познакомились с ними.



Часто сплавы обладают лучшими свойствами, чем их составные части.

Сталь – сплав железа с углеродом и другими химическими элементами. Это не только прочный, но и пластичный материал, хорошо поддающийся механической обработке. В зависимости от свойств стали делят на конструкционные и инструментальные.

Изучение нового материала.

Виды сортового проката.

Рассмотрим некоторые виды сталей и продукцию, получаемую из них.

Классификация сталей по химическому составу: углеродистая, легированная.

Углеродистая сталь – 0,4-2% углерода.

Конструкционная углеродистая сталь обыкновенного качества (Ст1, Ст2, Ст5...). Из нее изготавливают гайки, болты, листовой прокат и др.

Качественная конструкционная углеродистая сталь (05,08,10,20...). Из нее изготавливают зубчатые колеса, валы, оси и др.

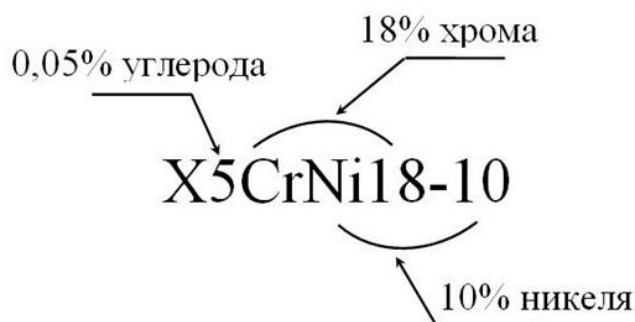
Инструментальная углеродистая сталь (У10,У11,У12...): зубила, ножницы по металлу, напильники.

Легированные стали – стали с добавлением других элементов во время плавки металла для изменения физических и механических свойств. Легирование – процесс изменения состава сплавов путём введения определенных концентраций дополнительных элементов. В зависимости от их состава и концентрации изменяется состав и свойства сплава. Основные легирующие элементы для стали: хром (Cr), никель(Ni), марганец (Mn), кремний (Si), молибден (Mo), ванадий (V), бор (B), вольфрам (W), титан (Ti), алюминий (Al), медь (Cu), ниобий (Nb), кобальт (Co).

В настоящее время существует большое количество марок стали с различными легирующими элементами, которые в сталях обозначают буквами: X – хром, В – вольфрам, Н – никель, М – молибден и т.д.

Легированные стали применяют для изготовления рессор, пружин, фрез, плашек, метчиков, сверл и т.д.

Маркировка стали:



Познакомимся с термической обработкой сталей и ее видами:

Термическая обработка сталей (термообработка) необходима для изменения свойств металлов с помощью теплового воздействия. Она заключается в нагреве заготовки до определенной температуры, выдержке при этой температуре и последующим охлаждением с определенной скоростью.

Виды термообработки:

Закалка. Металл нагревают до определенной температуры (например, до 750 градусов), выдерживают, а затем быстро охлаждают в воде, масле или водных растворах солей. Закалка повышает твердость и прочность стали, но вместе с тем и хрупкость.

Цвета каления при закалке заготовок:

Цвета каления	Температура, °С	Цвета каления	Температура, °С
Темно-коричневый	530-580	Красный	830-900
Коричнево-красный	580-660	Светло-красный	900-1050
Темно-вишневый	650-720	Желтый	1050-1150
Вишневый	720-780	Светло-желтый	1150-1250
Светло-вишневый	780-830	Белый	1250-1300

Отпуск. Служит для уменьшения хрупкости стали после закалки. Отпуск представляет собой нагрев остывшей закаленной стали до определенной температуры (например, до 400-500 градусов) с последующим охлаждением в воде или на воздухе. Отпуск повышает пластичность стали.

Отжиг. Служит для снижения твердости стали. Заготовку нагревают до определенной температуры, выдерживают и медленно охлаждают (часто вместе с печью).

На предприятиях термообработку материалов выполняют рабочие-термисты. Термист должен разбираться в свойствах металлов, хорошо знать режимы термообработки различных сплавов.

Проводить перечисленные виды термообработки можно в школьной мастерской, пользуясь муфельными печами небольшого размера. Температуру закалки можно контролировать по цветам свечения разогретого металла.

Верите ли вы, что:

В 1942 году из ижорских труб по дну Ладожского озера был проложен трубопровод для снабжения горючим блокадного Ленинграда.

Какие свойства стали позволили проложить этот трубопровод?

Практическая работа. “Ознакомление с термической обработкой стали”

Внимание! Пункты 2, 3, 5 выполняет учитель!

1. Закрепите в тисках образец из незакаленной стали и проведите по ней несколько раз напильником. Сделайте вывод об обрабатываемости незакаленной стали.
2. Поместите образец в муфельную печь, нагретую до 800 градусов, и выдержите 15-20 минут. Температуру нагрева образца определите по рисунку 58 (стр. 64 учебника).
3. Опустите образец в воду или масло.
4. Закрепите в тисках образец из закаленной стали и попытайтесь обработать его напильником. Сделайте вывод об обрабатываемости закаленной стали.
5. Поместите образец в муфельную печь, нагретую до 400-500 градусов, и выдержите 15-20 минут, после чего охладите его в воде или на воздухе.
6. Опилите образец в тисках и сделайте вывод о его обрабатываемости после отпуса.

Закрепление материала.

Вопросы:

1. Сколько углерода содержится в углеродистой стали?
2. Чем отличаются углеродистые стали от легированных?
3. Зачем нужна термическая обработка сталей?
4. Какую продукцию выпускают металлургические предприятия?
5. Как маркируются стали?

Подведение итогов урока.

Анализ выполнения практической работы, уборка рабочих мест, выставление оценок.

Домашнее задание.

Подготовить доклады о металлургических предприятиях города, страны.

По данным определениям отгадайте слова:

1. *Специалист по термообработке.*
2. *Снижает твердость стали, улучшает обработку.*
3. *Уменьшает хрупкость стали, увеличивает пластичность.*
4. *Выдержка при большой температуре и быстрое охлаждение.*
5. *Обработка посредством теплового воздействия.*

1	т			м			т				
2	о				г						
3		т			с						
4		а				к					
5	т		р			ч					

Список литературы:

1. Самородский П.С. Технология: технический труд: 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / П.С. Самородский, А.Т. Тищенко, В.Д. Симоненко; под ред. В.Д. Симоненко. – 3-е изд., перераб. – М.: Вента-Граф, 2012. – 160 с.
2. И. П. Арефьев. Занимательные уроки технологии для мальчиков. 7 класс. – М.: “Школьная пресса”, 2004г.
3. Муравьев Е. М. Технология обработки металлов. – 5-е изд., с измен. и доп. – М. : Просвещение, 2002.- 240 с.: ил.

Приложение

Применение некоторых марок стали

Таблица

Марка стали	Наименование	Возможные обработки	Примечание
Ст. 0	Углеродистая, обыкновенного качества	Пайка, сварка	Проволока, сетки и т. п.
Ст. 3	То же	То же	Сварочные конструкции, кузнечный инструмент
Ст. 4	.	.	То же
08КП	Углеродистая, качественная	Сварка, штамповка, выгибка	Малонагруженные детали
10КП	То же	Сварка, штамповка, выгибка и глубокая вытяжка	То же
15	.	То же	Крепежные детали средней прочности
15КП	.	.	То же
20	.	.	.
20КП	.	.	.
30	.	Подвергается закалке	Средненагруженные детали, работающие на истирание
35	.	То же	То же
40	.	Подвергается закалке и отпускается	.
45	.	То же	Детали повышенной прочности, работающие на истирание
50	.	.	То же
55	.	.	.
60Г	Углеродистая, качественная, с повышенным содержанием марганца	.	Износоустойчивые детали с пружинящими свойствами
70Г	То же	.	То же
A12, A15	Автоматная	Все виды термообработки	Малонагруженные детали с высокопрочной поверхностью
У17—У13*	Углеродистая, инструментальная	Все виды термообработки	Инструмент
X12	Легированная, инструментальная	.	Режущий инструмент, работающий в легких условиях, измерительный инструмент
X12M	Легированная, инструментальная	Все виды термообработки	Режущий инструмент, работающий в легких условиях, измерительный инструмент