**МТЭ-19 27.03.2020 материаловедение – 2часа.**

***Задание.***

1. Подготовить конспект по теме:

**Маркировка сплавов:**

-маркировка стали

-маркировка чугуна

-маркировка цветных сплавов

1. Выполнить задание

Расшифровать марки стали:

У10 У13А ХГС 9ХФ Р12 Р6М5

У8ГА У8 13Х ХВСГФ Р18 Р9Ф5

***Источники информации:***

1. Черепахин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепахин. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102386-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/780652>
2. Адаскин, А. М. **Материаловедение и технология материалов** : учебное пособие / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. - 2-е издание - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2017. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106832-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/552264>
3. Методические рекомендации
4. Тематические сайты Интернет

**Готовые задания высылать на мою эл.почту:** [**dia.npet@mail.ru**](mailto:dia.npet@mail.ru)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

обучающемуся

по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

«Материаловедение»

**Тема. Маркировка инструментальных сталей**

**Введение**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины необходима для повторения, закрепления полученных знаний, а также для получения дополнительной информации. Самостоятельная работа позволяет выработать у студента навыки работы с учебной, справочной, периодической, научно-популярной литературой металлургического профиля. Самостоятельная работа позволяет ощутить прикладной характер дисциплины.

**Цель.** Знать маркировку инструментальной стали.Уметь расшифровывать марки инструментальных сталей

**Контроль**. Выполнение индивидуального задания.

**Тема. Маркировка инструментальной стали**

**Рекомендуемые источники информации:**

1. Гелин Ф.Д. Металлические материалы. Справочник. – Мн. «ВШ», 1987
2. Тематические сайты Интернет

***Краткая теория***

***Обозначения легирующих элементов:****Х – хром, Н – никель, М – молибден, В – вольфрам, К – кобальт, Т – титан, А – азот ( указывается в середине марки), Г – марганец, Д – медь, Ф – ванадий, С – кремний, П – фосфор, Р – бор, Б – ниобий, Ц – цирконий, Ю – алюминий****Нелегированные углеродистые инструментальные стали*** *Данные стали в соответствии с ГОСТ 1435-90 делятся на качественные и высококачественные. Качественные стали обозначаются буквой У (углеродистая) и цифрой, указывающей среднее содержание углерода в стали, в десятых долях процента. Так сталь У7 содержит 0.65 - 0.74% углерода, сталь У10 - 0.95 - 1.04%, а сталь У13 - 1.25 - 1.35%. В обозначения высококачественных сталей добавляется буква А (У8А, У12А и т.д.). Кроме того, в обозначениях как качественных, так и высококачественных углеродистых инструментальных сталей может присутствовать буква Г, указывающая на повышенное содержание в стали марганца. Например: У8Г, У8ГА.****Инструментальные легированные стали***

*Правила обозначения инструментальных легированных сталей по ГОСТ 5950-73 в основном те же, что и для конструкционных легированных. Различие заключается лишь в цифрах, указывающих на массовую долю углерода в стали. Процентное содержание углерода также указывается в начале наименования стали, в десятых долях процента, а не в сотых, как для конструкционных легированных сталей. Если же в инструментальной легированной стали содержание углерода составляет около 1.0%, то соответствующую цифру в начале ее наименования обычно не указывают. Приведем примеры: сталь 4Х2В5МФ имеет содержание C 0.3 - 0.4%, Cr 2.2 - 3.0%, W 4.5 - 5.5%, Mo 0.6 - 0.9%, V 0.6 - 0.9%, а сталь ХВГ - C 0.9 - 1.05%, Cr 0.9 - 1.2%, W 1.2 - 1.6%, Mn 0.8 - 1.1%.*

***Быстрорежущие стали***

*Обозначают буквой "Р", следующая за ней цифра указывает на процентное содержание в ней вольфрама: В отличие от легированных сталей в наименованиях быстрорежущих сталей не указывается процентное содержание хрома, т.к. оно составляет около 4% во всех сталях, и углерода (оно пропорционально содержанию ванадия). Буква Ф, показывающая наличие ванадия, указывается только в том случае, если содержание ванадия составляет более 2.5%. В соответствии с вышесказанным сталь Р6М5 имеет состав С 0.82 - 0.9%, Cr 3.8 - 4.4%, Mo 4.8 - 5.3%, V 1.7 - 2.1%, W 5.5 - 6.5%, а сталь состава С 0.95 - 1.05%, Cr 3.8 - 4.3%, Mo 4.8 - 5.3%, V 2.3 - 2.7%, N 0.05 - 0.1%, W 5.7 - 6.7% называется Р6АМ5Ф3*