**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ПРОФЕСИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«БАЛАХТИНСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**занятия по учебной дисциплине**

**«Материаловедение и технология общеслесарных работ»**

**Тема занятия «Чугуны»**

**Преподаватель: Греб В. Р.**

**Балахта 2020**

**Этапы проектирования занятия**

**Этап 1. Определение цели учебного занятия**

Исходные условия: занятие проводится по предмету: «Материаловедение и технология общеслесарных работ», тема занятия «Чугуны».

Данное занятие является итоговым при изучении темы: «Чугуны». По своему содержанию, согласно учебной программе, она содержит следующий учебный материал:

* производство чугуна – первый уровень усвоения учебного материала;
* классификация чугунов – второй уровень усвоения учебного материала;
* марки чугунов – третий уровень усвоения учебного материала;
* состав и свойства чугунов – третий уровень усвоения учебного материала.

Каждый из указанных уровней предполагает:

первый уровень – знание процесса получения чугуна и в их свойства, продуктов его производства (репродуктивная деятельность учащихся, ученический уровень усвоения опыта);

второй уровень – применяя ранее полученные знания, дать принцип классификации чугунов и назвать основные группы (репродуктивная и продуктивная деятельность учащихся);

третий уровень - уметь по марке чугуна определить его состав, подобрать и при необходимости изменить предложенную марку с учетом конкретных условий выполняемой работы (продуктивная деятельность учащихся, творческий уровни усвоения).

Исходя из всего выше сказанного, целью данного учебного занятия является:анализ свойств чугунов различных марок и отработка умений выбора материала с учетом заданных условий.

Воспитательная функция включает в себя: формирование основ научного мировоззрения, воспитание коллективизма, готовности к социальному общению, трудовой дисциплины, ответственности и инициативности.

Развивающая функция проявляется в формировании рациональных приемов мышления, в развитии познавательной активности, настойчивости в достижении цели, умений и привычек планировать и контролировать свой учебный труд.

**Этап 2. Разработка сценария учебного занятия**

При разработке сценария необходимо выполнить следующие функции:

1.Введение в учебную деятельность.

2. Создание учебной ситуации.

3. Обеспечение учебной рефлексии.

4. Обеспечение контроля над деятельностью учащихся.

При выполнении этих функций необходимо добиться желания и заинтересованности в достижении цели, выбрать оптимальные средства ее достижения, т. е. составить учебные задачи и «спровоцировать» приобретение обучающимися умения решать такого типа задачи с контролем (а в последствии самоконтролем) своей деятельности.

Сценарий учебного занятия.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Время** | **Функции занятия** | **Деятельность учителя** |
| 2 мин. | Организационный момент | Приветствие, отметить отсутствующих, запись темы в журнале |
| 4 мин. | Введение в учебную ситуацию | Называет тему занятия.  Ставит перед обучающимися цель занятия: «Анализ свойств чугуна различных марок и отработка умений выбора материала с учетом заданных условий».  Для мотивации учебной деятельности предлагает ответить на вопросы:  -Назовите области применения чугунов в различных отраслях промышленности?  -Что произойдет, если вдруг по непонятным и независящим от нас причинам чугун, как сплав, исчезнет или потеряет свои свойства? |
| 12 мин | Создание учебной ситуации | Диктует тематический диктант на тему: «Влияние примесей на свойства чугуна»  После написания предлагает обучающимся поменяться тетрадями между группами и проверить работы, выставить оценки и каждой группе проанализировать ответы «соседей» и ответить на вопросы:  -Что произойдет при увеличении кремния и серы в составе чугуна?  - К каким изменениям приведет увеличение фосфора и марганца?  -Как повлияет на свойства чугуна увеличение марганца и серы? |
| 5  мин | Выполнение учебных задач | Предлагает обучающимся вспомнить и составить алгоритм по маркировке чугунов с использованием карточек с различными марками чугунов:  СЧ 10 (143 – 229)  ВЧ 42 – 12 (140 – 200)  СЧ 45 (229 – 289)  КЧ 30 – 6 (163)  М 1  ВЧ 120 – 4 (302 – 369)  КЧ 63 – 2 (269) |
| 13  мин |  | Организует самостоятельную работу в группах.  Каждая группа получает практическое задание: проанализировать предложенные для ремонтных работ марки материала, определить их свойства и обосновать свое мнение по их применению.  При выполнении работы, обучающиеся организуют свою работу по группам самостоятельно, но обязательно должны отметить следующие моменты:   * в таблице по применению чугуна выбирают его группу: серый, белый или ковкий чугун; * в зависимости от условий работы и возникающих нагрузок определяют механические свойства чугуна (предел прочности и относительное удлинение) * определяют величину твердости, соответствующую данной марке чугуна; * заполняют карточку; * защищают свой вариант ответа. |
| 3  мин | Контроль над деятельностью учащихся | Для определения степени усвоения учебного материала ребятам предлагается составить алгоритм решения данного типа задач.  По итогам ответов составляется правильный ответ на доске. |
| 6  мин | Обеспечение учебной рефлексии | Для анализа собственной деятельности на занятии предлагается ответить на следующие вопросы:   1. Что вы сегодня делали на уроке? 2. Какие основные понятия запомнили? 3. Что вызвало наибольшие трудности? 4. Какие основные ошибки возникли при выполнении практической работы? 5. Что нужно сделать, чтобы их устранить?   Для закрепления полученного результата занятия предлагается домашнее задание: «Вспомнить где у вас дома встречается чугун и каковы его основные функции в данном случае?» |

Межпредметные связи: при изучении материала учащимся необходимо использовать знания, полученные при изучении:

* химии – знание химических элементов и их влияние на свойства сплава;
* физики – знание физических свойств материалов и их характеристик;
* русский язык – грамотное оформление записей в рабочей тетради.

Учебно – методическое обеспечение занятия:

* таблица: «Область применения чугунов»;
* карточки с названиями марок чугунов, величинами предела прочности и относительного удлинения, величин твердости;
* карты итогового ответа на практическую работу;
* контрольный образец тематического диктанта: «Влияние примесей на свойства чугуна»

**Тематический диктант по теме:**

**«Влияние примесей на свойства чугуна»**

Примеси, входящие в состав чугунов, оказывают существенное влияние на их свойства. В виде примесей в чугуне присутствуют: кремний, марганец, фосфор и сера.

Основное влияние на процесс графитизации чугуна оказывает кремний. Он способствует выделению свободного графита, что значительно улучшает его механические свойства. Но в то же время снижает скорость охлаждения отливки.

Несколько препятствует выделению свободного графита в чугуне марганец. Но его влияние на свойства огромно. Он нейтрализует вредное действие серы и предотвращает ухудшение свойств чугуна при повышенных температурах. Это явление получило название красноломкости.

Практически никакого влияния на процесс графитизации чугуна не оказывает фосфор. Но он является вредной примесью для всех сплавов, так как повышает хрупкость. Однако влияние фосфора не однозначно. За счет образования фосфида и карбида железа повышается жидкотекучесть и износостойкость.

Самой вредной примесью во всех железоуглеродистых сплавах является сера. Она снижает жидкотекучесть, увеличивает усадку и повышает склонность к образованию трещин.

**Задания для выполнения практической работы по группам:**

**Задание № 1**

Определите марку чугуна, пригодного для выполнения ремонтных работ валка прокатного стана, если он работает при средних нагрузках, относительное удлинение не должно превышать 2%? Каково значение твердости для этой марки чугуна?

Рекомендуемые марки материала:

* СЧ 30 (181 – 255)
* КЧ 45 – 6 (241)
* ВЧ 60 – 2 (200 – 280)

**Задание № 2**

Определите марку чугуна для выполнения ремонта рамы тяжелого колесного трактора, если он работает в сложных погодных условиях при повышенном уровне влажности, а относительное удлинение не должно превышать 4%? Каким по структуре должен быть этот чугун и почему?

Рекомендуемые марки материала:

* СЧ 25 (180 – 250)
* КЧ 56 – 4 (269)
* ВЧ 100 – 4 (302 – 369)

**Задание №3**

Определите марку чугуна при ремонтных работах зубчатого колеса коробки скоростей тяжелого токарного станка, если оно работает с повышенной нагрузкой, а твердость материала не должна превышать 200? Какой структурой обладает этот чугун и почему?

Рекомендуемые марки чугуна:

* СЧ 35 (197 – 269)
* КЧ 30 – 6 (163)
* ВЧ 50 – 2 (180 – 260)

**Задание №4**

Определите марку чугуна при ремонтных работах коленчатого вала автомобиля, если он работает при небольших нагрузках? Какой структурой обладает этот чугун и почему?

Рекомендуемые марки чугунов:

* КЧ 45 – 6 (241)
* СЧ 15 (163 – 229)
* ВЧ 45 – 5 (160 – 220)

**Задание № 5**

Определите марку чугуна при ремонте станины токарного станка, если он работает при средних нагрузках? Какую основу должен иметь этот чугун?

Рекомендуемые марки чугунов:

* ВЧ 50 – 2 (180 – 250)
* КЧ 37 – 12 (163)
* СЧ 30 (181 – 255)

Подготовка к занятию:

Разработка системы контроля (как измерить результат)

Контроль результата усвоения темы провожу с помощью констатирующего контроля, так как именно он позволяет наиболее полно оценить результат завершенного учебного действия:

* предварительный контроль – позволяет измерить прирост знаний, проводится в форме теста (тематический диктант);
* текущий контроль – позволяет своевременно определить пробелы в усвоении материала, скорректировать учебный процесс (устный опрос на вопрос о маркировке чугуна);
* тематический контроль – позволяет окончательно систематизировать и обобщить учебный материал (защита группой итогов практической работы).

**Основные марки чугунов, применяемые в различных отраслях промышленности**

Серые чугуны: СЧ 10 (143 – 229) СЧ 30 (181 – 225)

СЧ 15 (163 – 229) СЧ 35 (197 – 269)

СЧ 20 (170 – 241) СЧ 40 (207 – 285)

СЧ 25 (180 – 250) СЧ 45 (229 – 289)

Высокопрочные

чугуны: ВЧ 38 – 17 (140 ­– 170)

ВЧ 42 – 12 (140 – 220)

ВЧ 45 – 5 (160 – 220)

ВЧ 50 – 2 (180 – 260)

ВЧ 60 – 2 (200 – 280)

ВЧ 70 – 3 (220 – 300)

ВЧ 100 – 4 (302 – 369)

ВЧ 120 – 4 (302 – 369)

Ковкие чугуны: КЧ 30 – 6 (163)

КЧ 33 – 8 (163)

КЧ 35 – 10 (163)

КЧ 37 – 12 (163)

КЧ 45 – 6 (241)

КЧ 50 – 4 (241)

КЧ 56 – 4 (269)

КЧ 60 – 3 (269) КЧ 63 – 2 (269)