

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

## **МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА**

**По дисциплине:** Технология металлов

**Тема:** «Способы разливки стали»

**Специальность:** 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов

**Курс:** 2

**Номинация:** Методическая разработка занятия

Составитель: Мороз Ю.А.

г. Челябинск, 2023 г.

## ОТЗЫВ

Методическую разработку учебного занятия

*«Способы разливки стали»*

**автора:** Мороз Юлии Александровны

Автор представляет методическую разработку учебного занятия по теме: «Способы разливки стали» для студентов, обучающихся по специальности Литейное производство черных и цветных металлов, второй курс. В работе использованы такие педагогические технологии как групповая и игровая, в качестве средств обучения применяется электронная презентация и с использованием ресурса Learnis. Использование данной игры повышает мотивацию студентов к процессу выполнения ВСР, развивает у них пространственное мышление,

Актуальность работы обусловлена тем, что применение групповой и игровой технологий повышают мотивацию к обучению способствуют лучшему усвоению учебного материала, учит принимать быстрое решение в различных ситуациях.

Игра, проводимая на уроке состоит из двух этапов: озвучивание фильма о производстве стали и прохождение квеста, участие в которой требует быстрой реакции, развитие технички грамотной речи, взаимодействия с членами команды, уверенного пользования электронного ресурса

Практическая значимость учебного занятия с применением указанных педагогических технологий подтверждена положительной динамикой качества обучения, студентами специальности 22. 02.03 Литейное производство черных и цветных металлов и может быть рекомендована для реализации в образовательных организациях

Ведущий специалист  
Кузнечно-литейного дивизиона  
ООО «ЧТЗ-УРАЛТРАК»

  
 В.Н.Федоров

## Пояснительная записка

Возросшая популярность и доступность высшего образования привели к сокращению числа студентов учреждений среднего профессионального образования (СПО). Изменения коснулись не только количества, но и качества контингента обучающихся: сегодня в учреждения СПО приходят студенты преимущественно с невысоким уровнем обученности, с низкой мотивацией учения, часто неосознанно сделавшие выбор профессии. В то же время, продолжающееся усложнение условий производства, приводит к повышению требований работодателей к уровню подготовки специалистов среднего звена. В сложившейся ситуации перед учреждениями СПО стоит непростая задача - воспитать из чаще всего слабо подготовленных, немотивированных первокурсников современных конкурентоспособных специалистов. Решить эту задачу невозможно без формирования учебной мотивации студентов.

Одним из способов повышения мотивации является применение групповой технологии обучения. При правильно организованной групповой работе проще создать ситуацию успеха и, как следствие, интерес к обучению. Кроме того, цель технологии группового обучения – создать условия для развития познавательной самостоятельности обучающихся, их коммуникативных умений и интеллектуальных способностей посредством взаимодействия в процессе выполнения группового задания.

Групповую работу преподаватель может организовать как на протяжении всего урока, так и на отдельных его этапах.

Повышает мотивацию к обучению и применение игровых технологий, которые являются одной из уникальных форм обучения, позволяющих сделать интересными и увлекательными не только работу обучающихся на творческо-поисковом уровне, но и будничные шаги по изучению любого учебного материала. Занимательность условного мира игры делает положительно эмоционально окрашенную монотонную деятельность по запоминанию, повторению, закреплению или усвоению информации, а эмоциональность игрового действия активизирует все психические процессы и функции студента.

В представленном на конкурс уроке использовались следующие дидактические средства: презентация (на всех этапах урока), видеофильм «Великое немое» и квест - на этапе закрепления и систематизации знаний.

Мною была проведена работа по организации микрогрупп для участия в игре сообразно личным взаимоотношениям и уровню развития студентов. Игра состоит из двух этапов: первый этап заключается в озвучивании фильма о производстве стали; второй этап - прохождение квеста под названием «Выберись из комнаты». Задание по озвучиванию фильма разбито на четыре части по числу команд. Микрогруппа описывает один технологический цикл производства стали, начиная с выплавки чугуна и заканчивая разливкой стали. Затем запускается фильм и каждая команда озвучивает свой этап производства. Таким образом, происходит взаимное обогащение знаниями и обмен информацией. Работая в группе, студенты активно общаются между собой на производственные темы, применяют научные термины и используют полученные ранее знания.

На втором этапе игры студенты, пройдя по ссылке (QR код), оказываются в виртуальной комнате с приведением и помогают ему организовать праздник «Хеллоуин». Выполняя задания квеста и отвечая на вопросы по теме «Способы разливки стали», студенты получают возможность получить ключ для выхода из комнаты. Современная молодежь благосклонно относится к красочным, ярким электронным играм, к которым, несомненно, можно отнести и квест.

Методическая разработка занятия «Способы разливки стали» предназначена для студентов второго курса специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов.

Целями урока являются:

*Обучающая:*

формирование **знаний** о способах разливки стали;

формирование **умений** осуществлять подбор и обосновывать выбор способов разливки стали.

*Развивающая:*

- развитие аналитических способностей на основе сравнительного анализа способов разливки стали;
- развитие умений пользоваться техническими терминами;
- развитие навыков самоорганизации и самоконтроля.

*Воспитательная:*

- формирование чувства ответственности, интереса к будущей профессии;
- формирование коммуникативных умений.

**Средства обучения:**

- мультимедийное оборудование;
- ресурс learnis.ru;
- презентация.

**Методы обучения:**

- словесные;
- наглядные;
- практические.

**По итогам обучения студент должен**

**знать:**

- способы разливки стали;
- общую характеристику различных способов разливки стали;
- технологию и оборудование, применяемое при разливке стали.

**уметь:**

- осуществлять подбор способов разливки стали;
- формулировать и аргументировать выводы на основании полученных знаний, справочных данных.

**сформировать элементы общих и профессиональных компетенций:**

ОК 3 Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ПК 1.1 Выбирать исходные материалы для производства отливок

ПК 1.4 Устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок

### Хронологическая карта

№	Этап урока	Ориентировочное время
---	------------	-----------------------

1.	Организационный момент	5 мин.
2.	Постановка целей и задач	3 мин.
3.	Формирование новых знаний	20 мин.
4.	Закрепление и систематизация новых знаний, формирование умений	55 мин.
5.	Рефлексивно-оценочный этап и выдача домашнего задания	7 мин.

Содержание представленного на конкурс занятия состоит из четырех этапов: целеполагание, формирование новых знаний, закрепление и систематизация новых знаний и рефлексивно-оценочный.

На этапе целеполагания студенты самостоятельно формулируют тему урока и совместно, с преподавателем ставят задачи для её достижения.

На втором этапе студенты получают новые знания о существующих способах разливки стали, преимуществах и недостатках каждого из них.

Этап закрепления и систематизации знаний происходит в игровой форме с применением групповой технологии: с правилами игры, критериями оценивания можно ознакомиться в приложениях Б, В, Г. Преподаватель на слайдах презентации знакомит микрогруппы с определенным этапом производства стали с целью подготовки к озвучиванию фильма, после этого запускается фильм и каждая микрогруппа озвучивает свой фрагмент. Таким образом, воссоздается полная картина производства стали и создается некий аудио-видео параграф учебника.

Затем, отправляясь по ссылке <https://www.learnis.ru/360967/> или QR коду микрогруппы студентов оказывается в комнате, из которой надо выбраться как можно скорее, отвечая на вопросы по изученной теме.

По окончании приключений студенты согласно слайду презентации с критериями получают заслуженную оценку.

На этапе рефлексии студенты отвечают на вопросы рефлексии и пытаются оценить свою работу на занятии и взвесить свой вклад в победу команды, ставя значки в той или иной области мишени. Получают домашнее задание (заполнить таблицу «Характеристика способов разливки стали») (Приложение Д)

Практически в каждом периоде урока студенты общаются между собой в группе, принимают коллективное решение, берут на себя ответственность за принятое решение, формируя ОКЗ, ОК6, а так же элементы компетенции ПК1.1, ПК1.4.

Этап урока	Задачи этапа	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Результат
Организационный момент	Обеспечить настрой на урок, мотивировать студентов на активную познавательную деятельность	Приветствует. Проверяет готовность студентов к уроку. Обращает внимание на тему и девиз урока.	Приветствуют преподавателя. Записывают тему урока, осознают связь девиза с предстоящей деятельностью на уроке	Настрой на активную познавательную деятельность
<p>Метод: словесный  Методические приемы: использование презентации, девиза к занятию  Формы работы: фронтальная.  Средства: компьютерная презентация к уроку</p>				
Постановка целей и задач	Подвести студентов к осознанному определению целей и задач урока	Акцентирует внимание студентов на теме занятия, просит подумать и ответить какую цель преследует разливка стали, и определяют значимость соблюдения технологии разливки для производства слитков. Обобщает ответы, подводит студентов к осознанию того, что специалисты в области литейного производства должны знать способы разливки стали. Вместе со студентами определяет цели и задачи урока ( <i>знания и умения, которые должны приобрести студенты в ходе урока</i> ).	Слушают преподавателя, отвечают на вопрос. Выясняют, что тема урока профессионально значима.  Вместе с преподавателем определяет цели урока ( <i>знания и умения, которые должны приобрести студенты в ходе урока</i> ).	Определены и осознаны цели и задачи. Сформирована мотивация к изучению темы, готовность к восприятию и нового учебного материала.
<p>Методы: словесный, наглядный  Методические приемы: беседа  Форма работы: фронтальная.</p>				

Средства: компьютерная презентация к уроку				
Формирование новых знаний	<p>1. Сформировать знания о способах разливки стали и возникновении возможных дефектах слитков</p> <p>2. Систематизировать новый материал, заполняя таблицу характеристик способов разливки стали в изложницы</p>	<p>Объясняет новый материал о разливке стали в изложницы, возникающих дефектах слитка при каждом из способов, опираясь на слайды презентации.</p> <p>Проводит опрос студентов о способах разливки стали в изложницы, используя таблицу 2, указанную на слайде № 11 презентации в качестве опорного конспекта. Затем совместно со студентами проверяет правильность ответов, открывая их на слайде № 12. Выявляет ошибочные ответы и разбирает их совместно со студентами.</p> <p>Продолжает знакомить студентов с технологией и оборудованием непрерывной разливки стали.</p> <p>Просит студентов сделать вывод (по таблице) о способах разливки стали</p>	<p>Слушают преподавателя, поддерживают диалог, задают вопросы (при необходимости). Заполняют таблицу</p>	<p>Необходимый объем знаний получен</p> <p>Таблица заполнена</p>
<p>Методы: словесный, наглядный, практический, создание проблемной ситуации.</p> <p>Методические приемы: беседа, работа, структурной таблицей, показ слайдов</p> <p>Формы работы: фронтальная.</p> <p>Средства: компьютерная презентация к уроку.</p>				
Закрепление новых знаний, формирование умений	<p>Закрепить знания, сформировать умения применять их на практике.</p> <p>Развить умения: –осуществлять</p>	<p>Разбивает студентов на микрогруппы для закрепления и систематизации пройденного материала посредством игры, состоящей из двух этапов:</p> <p>1- Озвучивание фильма</p>	<p>Объединяются в микрогруппы, выбирают капитана.</p> <p>Получают задания, знакомятся с правилами игры, критериями оценки.</p>	<p>Знания закреплены, умения развиты - ответы на вопросы фильм озвучен, квест пройден</p>

	<p>подбор способов разливки стали; –формулировать и аргументировать выводы на основании полученных знаний, справочных данных; Проверить объём и глубину полученных знаний</p>	<p>«Великое немое». 2- Прохождение квеста «Выберись из комнаты» Знакомит с содержанием и правилами игры (приложение Б, В), критериями оценки (приложение Г) Предоставляет задание для проведения первого этапа игры каждой микрогруппе. После выполнения этого задания студенты озвучивают фильм. Заслушивает получившийся фильм о производстве стали от выплавки чугуна до разливки стали. Подводит итоги первого этапа игры (приложение Б) в соответствии с критериями оценки. Предлагает перейти по ссылке или QR-коду, указанной на слайде презентации и пройти квест «Выберись из комнаты». Подводит итоги игры, называет и приветствует команду-победителя <i>Ссылки на фильм, квест и ведеолекцию находятся на платформе Moodle, Технология металлов ЛП, урок «Способы разливки стали»</i></p>	<p>Каждая команда определяет оборудование и технологию, применяемую на определенном этапе производства стали. Затем озвучивают фильм, состоящий из этих фрагментов на слайдах презентации После просмотра фильма отправляются по ссылке на электронный ресурс для прохождения квеста «Выберись из комнаты» По итогам озвучивания и прохождения квеста, совместно с преподавателем, выявляют победителя.</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Методы: словесный, практический  
Методические приемы: работа со слайдами презентации  
Форма работы: групповая  
Средства: презентация, сценарий игры, критерии оценки, ссылка на видеофильм: «Великое немое»  
[https://drive.google.com/file/d/1Y8SoR1oUIRgM159\\_ToNmBfjKH3d02Gbs/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1Y8SoR1oUIRgM159_ToNmBfjKH3d02Gbs/view?usp=sharing), ссылка на квест: <https://www.learnis.ru/360967/>



<p>Подведение итогов и выдача домашнего задания</p>	<p>Подвести итоги урока, сообщить и подготовить студентов к выполнению домашнего задания</p>	<p>Совместно со студентами подводит итоги урока, работу членов микрогрупп Сообщает и разбирает домашнее задание (заполнение таблицы «Характеристика способов разливки стали»), (Приложение Д) Организует рефлекссию, задавая вопросы: как работал на уроке? Узнал что-то новое? Было понятно? Был ли активен на уроке?</p>	<p>Записывают домашнее задание. Задают вопросы по его выполнению (при наличии).  Анализируют свою работу. Отвечают на вопросы рефлексии.</p>	<p>Домашнее задания получено и осознано. Рефлексия проведена – осуществлен точный анализ и сделана адекватная самооценка работы на уроке.</p>
<p>Методы: словесный. Методические приемы: беседа, рефлексия Форма работы: фронтальная. Средства: ресурс персональные средства коммуникации, компьютерная презентация к уроку, вопросы рефлексии</p>				

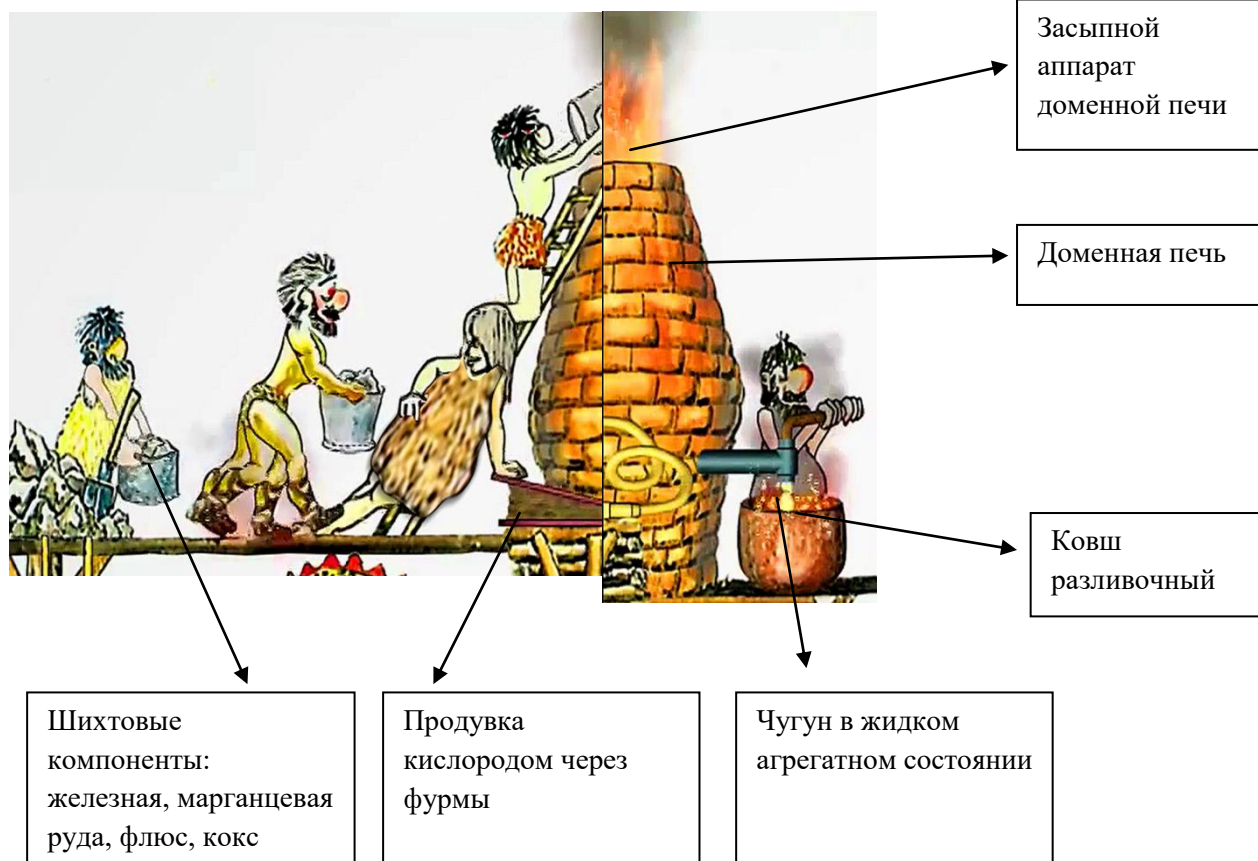
Таблица 1 - Характеристика способов разливки стали в изложницы (с ответами)

Способ разливки стали	Температура стали при разливке	Литниковая система	Количество разливаемой стали	Поверхность слитка	Длительность процесса разливки	Стоимость оборудования
Разливка сверху	На 50°C выше температуры плавления	Нет	Ограниченное количество изложницы	Рыхлая с пленами	Медленно	Низкая
Сифонная разливка	Более высокая	Есть	До 60 изложниц	Плотная	Быстро	Высокая

Сценарий игры «Великое немое»

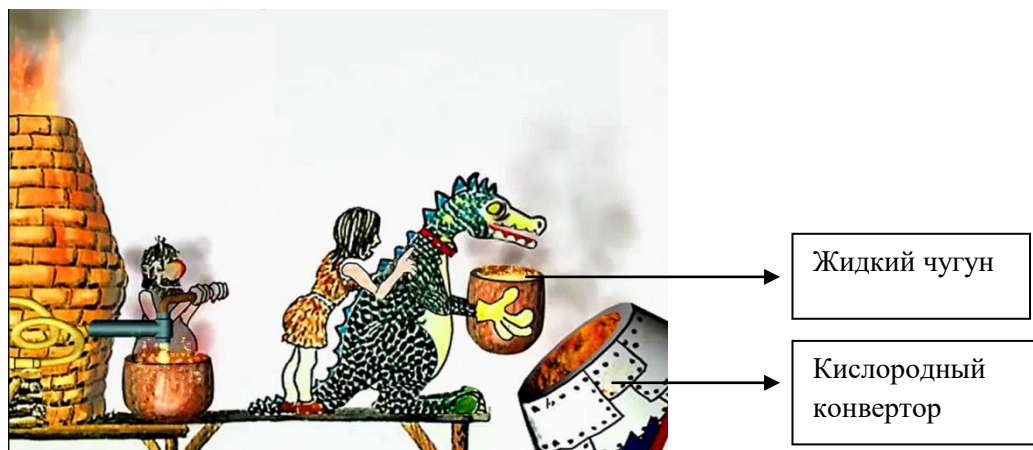
В игре принимают участие 4 команды, каждой из которых необходимо на одном из слайдов презентации указать применяемое оборудование, описать технологию получаемый результат этапа производства стали.

Слайд №1 (работает команда №1)



Компоненты шихты загружаются в доменную печь через засыпной аппарат. Печь шахтного типа, работающая по принципу противотока: Сверху загружаются холодная шихта, а снизу поднимается горячий газ от горящего кокса. По мере продвижения по шахте печи железо, содержащееся в руде освобождается от оксидов, плавится, науглероживается и превращается в чугун.

Слайд №2 (работает команды №2)

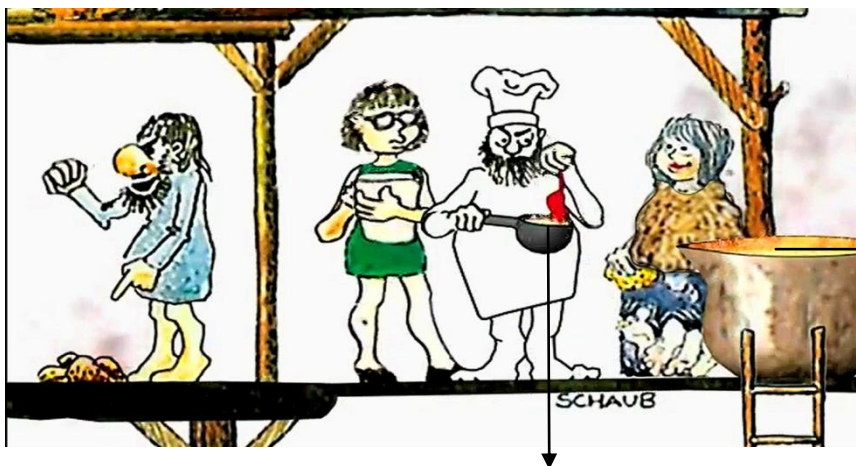




Фурма для продувки

Конвертор наклоняют, заливают жидкий чугун, возвращают в вертикальное положение. Затем опускают фурму и продувают кислородом. Из конвертора сначала выходит серый дым, затем желтый и сыплются искры, что свидетельствует о повышении температуры сплава, находящегося в конверторе. После этого момента конвертор наклоняют и сливают сталь.

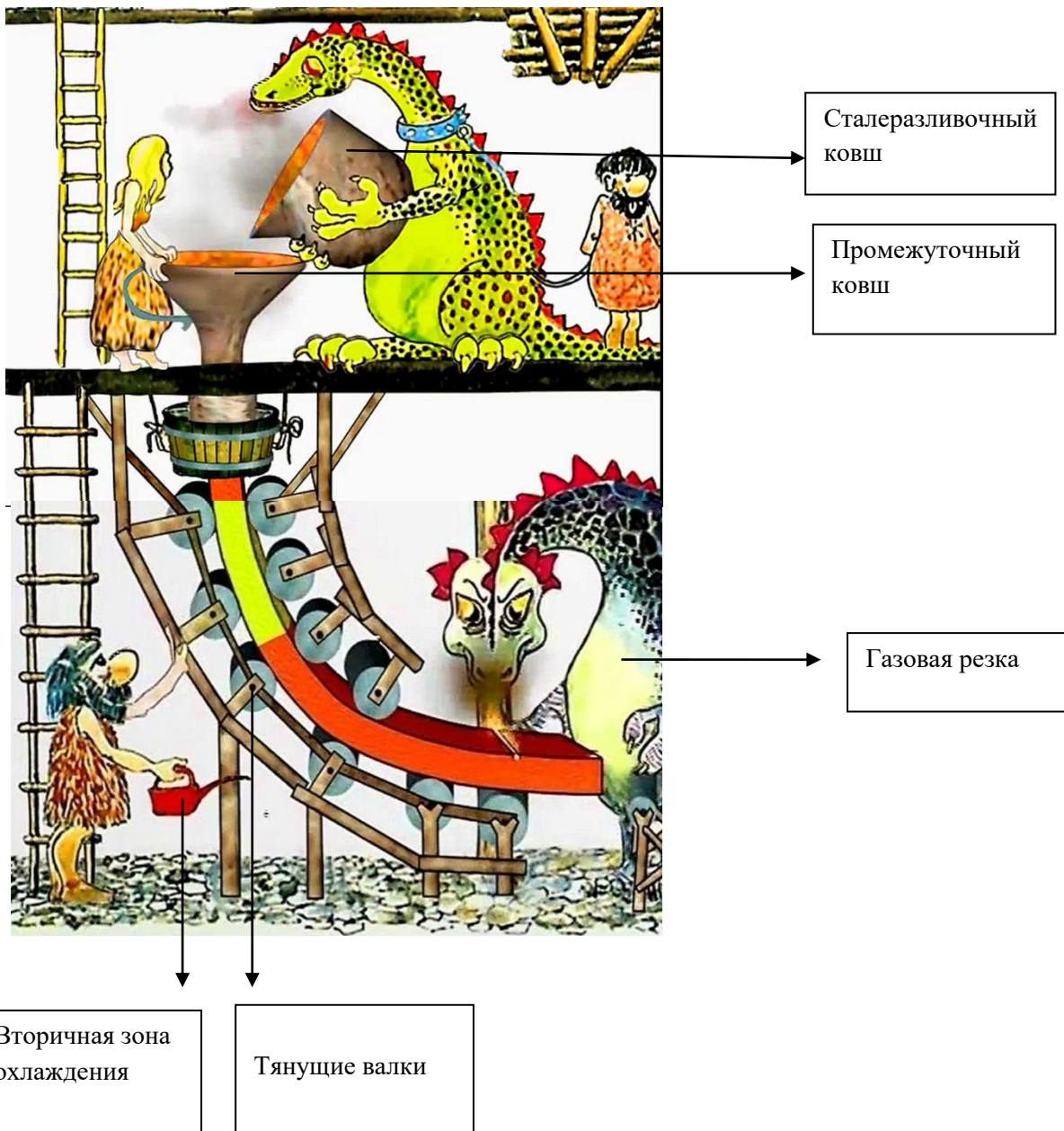
Слайд №3 (работает команда 3)



Жидкая сталь

Контроль температуры стали (с помощью пирометра) и химический анализ полученной стали


Полученную сталь отправляют на анализ химического состава стали в экспресс-лабораторию. В случае отклонения химсостава произвести его корректировку (в случае нехватки углерода добавить кокс, в случае его переизбытка - продуть кислородом, в случае нехватки кремния и марганца ввести ферросплавы). Перед заливкой стали в изложницы или в машину непрерывной разливки необходимо осуществлять измерение температуры: она должна быть на 50°C выше температуры плавления.



Жидкую сталь из разливочного ковша заливают в промежуточный ковш машины непрерывной разливки стали. Струю стали проходит через кристаллизатор кристаллизуется и принимает профиль квадрата. В кристаллизаторе охлаждение происходит за счет душирования холодной водой, выйдя из него, сталь попадает в зону вторичного охлаждения и процесс кристаллизации полностью завершается. Тянущие валки протягивают закристаллизовавшуюся сталь до нужной длины (около 6-ти метров) и по достижении этой длины газовой резкой отрезается участок профиля и отправляется на склад готовой продукции.

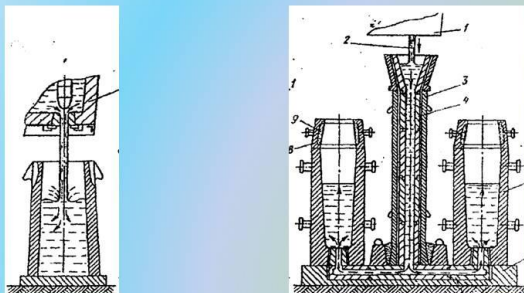
После того как все команды справились с заданием включается фильм, состоящий из ранее представленных слайдов. Каждая команда озвучивает происходящее на экране, как тапер озвучивал немое кино. Озвучка заключается в полноценном описании технологии получения стали, начиная с этапа плавки чугуна и, заканчивая разливкой стали.

Сценарий квеста «Выберись из комнаты»

Пройдя по ссылке <https://www.learnis.ru/360967/> или QR- коду  начните прохождение квеста «Выберись из комнаты». Нужно найти ключ от двери, отвечая на вопросы и выполняя задания. Ключ состоит из 4 цифр, полученных в результате выполнения заданий квеста. Побеждает команда, выбравшаяся из комнаты быстрее всех.

Перечень вопросов, которые необходимо решить, чтобы выбраться из комнаты:

При каком способе разливки стали образуется дефект слитка – заворот корки




1 2

Какой слиток из приведенных на фото, принадлежит полуспокойной стали



1 2 3

Какой фактор при кристаллизации влияет на размер зерна в слитке



1. Температура при разливке стали
2. Форма изложницы
3. Скорость охлаждения

Укажите правильную последовательность формирования зон слитка

1. Корка – Столбчатые кристаллы – Равноосные кристаллы
2. Корка – Равноосные кристаллы – Столбчатые кристаллы
3. Равноосные кристаллы – Столбчатые кристаллы – Корка



### Критерии оценивания

Итоговая оценка складывается из оценки за озвучивание фильма и за прохождение квеста.

Критерии оценивания конкурса «Великое немое»:

- Этап получения стали озвучен ярким языком, технология раскрыта полностью, применяемое оборудование указано верно 5 баллов
- Этап получения стали описан косноязычно, технология описана недостаточно полно, оборудование частично указано 4 балла
- Этап получения стали не описан, технология описана с нарушением последовательности, оборудование не указано 2 балла

Критерии оценивания квеста

Первая команда, выбравшаяся из комнаты - получает 5 баллов

Вторая команда - 4 балла,

Третья команда - 3 балла

Последняя команда - 2 балла.

Итоговая оценка: 10-7 баллов оценка «5»

6-3 балла оценка «4»

3 и менее баллов оценка «3»



Таблица - 2 «Характеристика способов разливки стали»

Способы разливки стали	Недостатки	Достоинства	Применение способа разливки
сифонная			
разливка сверху в изложницы			
непрерывная разливка			