

*Ким Евгения Геннадьевна,
преподаватель СПО,
филиал ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,
г. Большой Камень, Приморский край*

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ГРУППОВОГО И КОЛЛЕКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ В ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Технологии коллективного взаимодействия основаны на внутригрупповой и межгрупповой совместной деятельности, ведущей характеристикой которой является достижение кооперативного результата учебной деятельности, включающего в себя вклад каждого участника.

Они опираются на существующие в отечественной и зарубежной психолого-педагогической науке подходы, рассматривающие социальное взаимодействие обучающихся в обучении как новую педагогическую практику, обеспечивающую одновременное эффективное решение обучающихся, развивающих и воспитательных задач.

Технологии группового и коллективного взаимодействия позволяют создать условия совместной деятельности, в которой происходит:

1) позитивная взаимозависимость участников, то есть направленность на совместное достижение результата, понимание учащимися зависимости успеха каждого от успеха других;

2) межличностное взаимодействие, взаимопомощь друг другу как условие совместного решения учебных задач;

3) совместная выработка норм, принципов группового взаимодействия и общения;

4) четкое определение целей группы и каждого учащегося, коллективная и индивидуальная ответственность;

5) совместная оценка хода и результата работы в процессе групповой рефлексии;

6) сочетание групповой и индивидуальной оценки результатов деятельности, учет персонального вклада каждого;

7) создание организационных условий: пространственного расположения групп, обеспечивающего диалогическое взаимодействие и общение участников;

8) определение временных рамок каждого этапа совместной деятельности;

9) особая позиция педагога, выступающего в роли менеджера, координатора совместной деятельности, а также фасилитатора (англ. facilitate – облегчать, содействовать, способствовать).

Предлагается рассмотреть как на примере «Большой игры» по материаловедению выполняются условия совместной деятельности и работает технология. «Большая игра» проводится на заключительном этапе изучения дисциплины.

Подготовительный этап

Международный Форум педагогов-инноваторов
«Современные технологии обучения и воспитания в образовательном процессе»

Дисциплина «Материаловедение» изучается на втором курсе специальностей 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики и 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов.

Преподаватель объявляет о создании двух команд из разных групп и выдает домашнее задание командам:

а) Подготовить визитную карточку:

- название команды;
- представление специальности (показать связь между будущей профессией и дисциплиной «Материаловедение»);
- девиз команды.

б) Составить смешные три вопроса с вариантами ответов соперникам по дисциплине «Материаловедение»

Студенты самостоятельно выбирают участников команд по своим критериям. Состав команды 6 знатоков, остальные болельщики.

Ход мероприятия

Организационный момент - приветствие преподавателя, представление жюри и участников игры.

Вводное слово ;

- сообщение цели игры;
- объяснение правил игры.

Игра состоит из 6 туров:

- Визитная карточка команд.
- Разминка «Черный ящик».
- Тестирование «Найди ответ».
- Поиск соответствия «Знатоки».
- Правильная диаграмма «А ну-ка вспомни!».
- Домашнее задание «Смешные и прикольные».

Вопросы составлены по дисциплине «материаловедение» по всем разделам.

За каждый правильный ответ на вопрос команда зарабатывает баллы, указанные в протоколе. После окончания 6-го тура жюри подсчитывает баллы. Команда, набравшая наибольшее количество баллов, выигрывает и получает главный приз.

1 ТУР Приветствие

Каждой команде дается 5 минут на подготовку и выступление.

- название команды;
- представление специальности (показать связь между будущей профессией и дисциплиной «Материаловедение»);

2 ТУР Разминка «Черный ящик»

Участникам выносятся черный ящик, в котором находится кусочек металла или сплава. Ведущий перечисляет свойства материала, команда должна определить, что за сплав, та команда, которая первая поднимет руку, должна ответить, что находится в «черном ящике». Если ответ неправильный, то право ответа переходит другой команде.

Вопросы к разминке

Металл серебристо-белого цвета, тугоплавкий. Обладает невысокой плотностью. Характеризуется высокой коррозионной стойкостью против кислот. Применяется в машиностроении, химической и пищевой промышленности для различных емкостей и трубопроводов. Активен к поглощению кислорода (титан).

Металл серебристо-белого цвета, относится к тяжелым металлам, так как имеет большую плотность. Твердый, тугоплавкий, стойкий против коррозии. Металл используют в качестве легирующих добавок к сталям и сплавам для улучшения механических свойств и для повышения жаростойкости и коррозионной стойкости (никель).

Металл серебристо-белого цвета, легкий, так как имеет плотность менее 5000 кг/м³. Хорошо проводит электрический ток и тепло, высокопластичен, достаточно прочен (алюминий).

Сплав на основе меди с добавками олова и легирующих элементов цинка, свинца, никеля и т.д. Сплав может быть оловянным, алюминиевым и т.д.(бронза).

Сплав, относящийся к тяжелым материалам. В своем составе содержит углерод, железо, кремний, марганец, серу и фосфор. Сплав твердый. В маркировке сплава указывается углерод в десятых долях (инструментальная углеродистая сталь).

Сплав, который в отличие от углеродистой стали кроме углерода, железа и обычных примесей содержит другие элементы хром, никель, титан и т. Д. в сумме больше 10 % (высоколегированная сталь).

Металл розово-красного цвета, имеет высокую плотность. Обладает хорошей тепло- и электропроводностью, коррозионной стойкостью. Имеет низкие механические свойства по сравнению со своими сплавами (медь).

Сплав, в котором по сравнению чугуном содержится меньше углерода и вредных примесей. Сплав по степени раскисления может быть кипящим, спокойным, полуспокойным. В маркировке сплава показан его порядковый номер (углеродистая сталь обыкновенного качества).

Сплав с содержанием меди до 90-97% и цинка 3-7%, обладающий высокой пластичностью (латунь, называемая томпаком).

Сплав выплавляемый в мартеновских и электропечах, поставляемый с гарантированными механическими свойствами и химическим составом. Эти сплавы хорошо свариваются, обрабатываются резанием. В маркировке указывается содержание углерода в сотых долях процента (углеродистая сталь качественная, конструкционная).

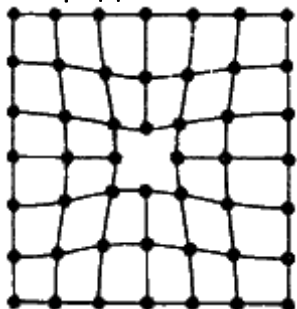
3 ТУР ТЕСТИРОВАНИЕ «Найди ответ»

Командам раздают карточку с 15 вопросами и вариантами ответа. Задача команд найти правильные ответы.

1. Линия ликвидус – это:

- а) температура конца кристаллизации
- б) температура начала кристаллизации
- в) температура образования эвтектики

2. К какой группе дефектов кристаллических структур можно отнести дефект представленного на рис.1 фрагмента кристаллической решетки?



а) К точечным. б) К линейным. в) К поверхностным

3. Цементация заключается в:

- а) комплексном легировании цинком, медью и никелем
- б) высокотемпературном насыщении поверхности стали углеродом
- в) поверхностном легировании хромом и алюминием

4. Жаростойкость характеризуется:

- а) сопротивлением ползучести при высоких температурах
- б) сопротивлением окислению при высоких температурах
- в) неспособностью сплава к литью

5. Коррозионная стойкость придается нержавеющей сталям:

- а) легированием никелем более 10%
- б) легированием хромом до 12%
- в) легированием хромом более 12%

6. Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в α -железе?

а) Перлит. б) Цементит. в) Феррит. г) Аустенит.

7. Как называется структура, представляющая собой карбид железа – Fe_3C

а) Феррит. б) Аустенит. в) Ледебурит. г) Цементит.

8. Сталь содержащая 0,65% C, 1% Mn маркируется:

- а) Ст 65М
- б) Сталь 65Г
- в) Ст 65Г

9. Автоматные стали применяют для__изготовления:

- а) огнестрельного оружия
- б) массовых деталей при обработке резанием
- в) патронов методом глубокой вытяжки

10. Отличие между Ст3 и сталью 20, содержащими 0,2% C

- а) Ст3 сталь общего назначения, а сталь 20, качественная
- б) Ст3 сталь качественная, а сталь 20 общего назначения
- в) различия нет

11. Карбюризатор применяется:

- а) в двигателях внутреннего сгорания
- б) для цементации сталей
- г) для насыщения металлов бором

12. Высокий отпуск – это:

- а) нагрев закаленной стали до температуры 500-700 °С для придания изделию высокой прочности
- б) нагрев нормализованной стали до температуры 500-700 °С для придания изделию высокой пластичности
- в) нагрев закаленной стали до температуры 500-700 °С для придания изделию пластичности и образования сорбитной структуры.

13. Из какой стали изготавливают канатную проволоку:

- а) X12
- б) 30ХГСА
- в) Сталь 60

14. Какая пластмасса обладает повышенными теплоизоляционными свойствами:

- а) поропласты
- б) фторопласты
- в) пенопласты

15. Что является индектором при определении твердости по Бринеллю:

- а) алмазный конус
- б) стальной шарик
- в) чугунный ромб

4 ТУР Поиск соответствия «Знатоки»

Необходимо соотнести марку сплава и название

Марка сплава	Название сплава
1) СЧ 20	А) Строительная сталь
2) У12	Б) Подшипниковая сталь
3) Сталь 45	В) Коррозионно-стойкая сталь
4) Р18	Г) Деформируемая латунь
5) Д16	Д) Среднеуглеродистая качественная сталь
6) ШХ28	Е) Инструментальная углеродистая сталь
7) 15Х	Ж) Быстрорежущая сталь

Международный Форум педагогов-инноваторов
«Современные технологии обучения и воспитания в образовательном процессе»

8) Л70	З) Ковкий чугун
9)ХВГ	И) Дюралюмин
10) БрО10Ф1	К) Низкоуглеродистая хромистая сталь
11) СтЗкп	Л) Инструментальная легированная сталь
12) СЧ 20	М) Оловянная бронза
13) У12	Н) Углеродистая сталь обыкновенного качества
14) Сталь 45	О) Серый чугун

5 ТУР Конкурс«А ну-ка, вспомни!»

Из каждой команды выбирают игрока для выполнения задания. На компьютере изображена диаграмма «железо-цементит». Участник каждой команды должен за определенное время подписать все структуры на диаграмме.

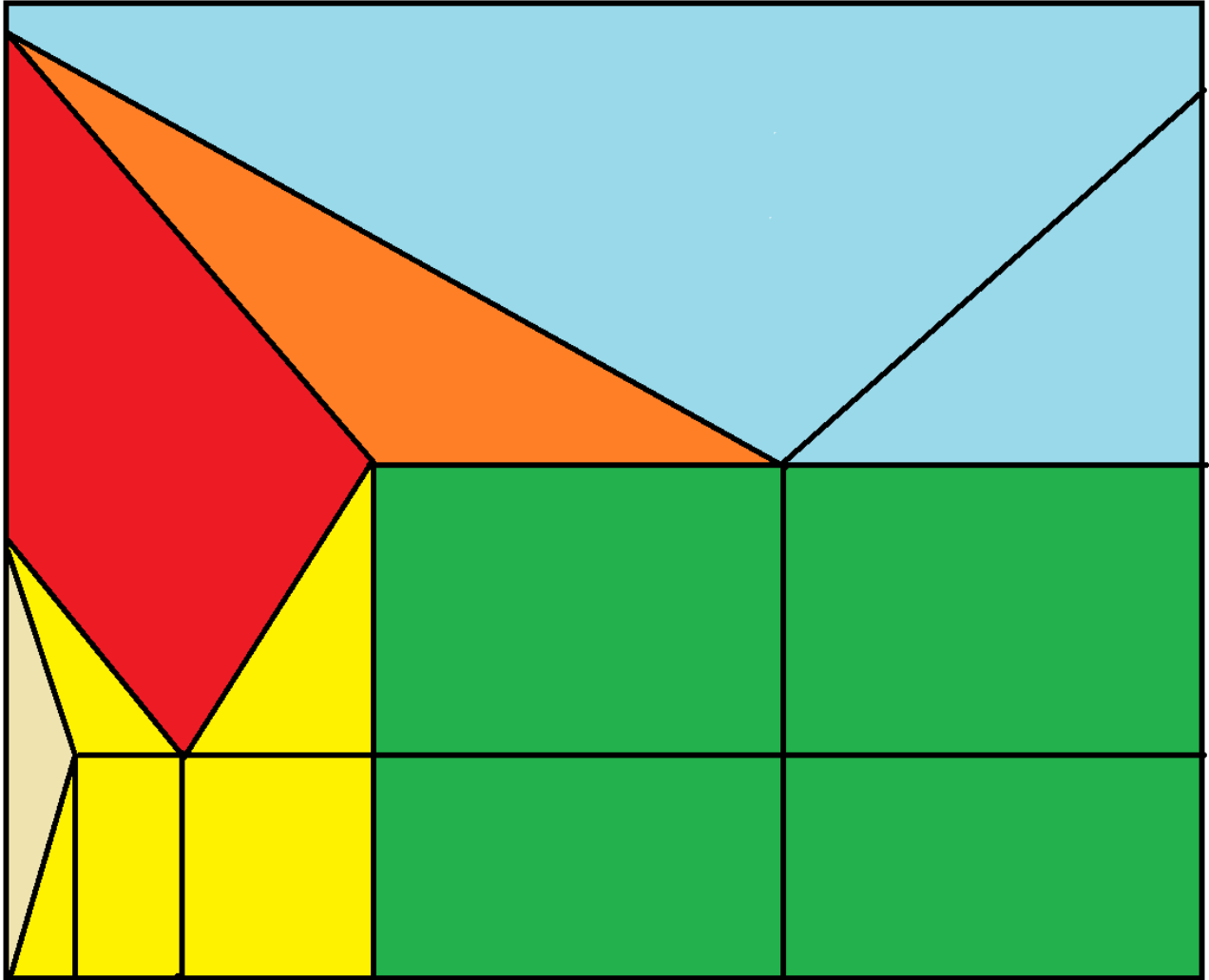


Диаграмма железо-цементит
6 ТУР Домашнее задание

Каждая команда задает по три смешных и прикольных вопросов с тремя вариантами ответов, связанных с материаловедением. Каждая команда получает 5 баллов за каждый оригинальный вопрос. За каждый правильный ответ тоже 5 баллов. Вопросы могут быть такими. Например: Назовите один из видов термической обработки:

1. Отпуск. 2. Выходной. 3. Каникулы. Правильный ответ (отпуск)

Во время игры пока студенты думают над каждым заданием, ведущий может задавать вопросы болельщикам команд. За каждый правильный ответ команды зарабатывают дополнительные баллы.

Вопросы для болельщиков

Сталь- это чистый металл или сплав (сплав)

Кокс является топливом для выплавки чугуна или нет?(да)

Можно ли использовать древесный уголь в качестве топлива для выплавки чугуна?(да)

Сплав состоит из одного элемента или нескольких? (из нескольких)

Чугун - это сплав железа с углеродом или железа с медью? (Fe с C)

Металл с меньшей плотностью весит больше чем металл с большой плотностью?(нет)

Чем больше теплопроводность металла, тем быстрее теплота при нагревании распространяется по всему объему или нет? (да)

Серебро обладает наименьшей электропроводностью или высокой?(высокой)

При тепловом расширении металла изменяет свои размеры или нет?(да)

Температура плавления позволяет переходить твердому металлу в жидкий расплав или нет?(да)

Вольфрам металл низкоплавкий?(нет $T=3410\text{ C}$)

Остаточное деформации - это деформации после снятия нагрузки?(остается)

При деформации изменяется форма и размеры изделия или нет?(да)

Если пластичен материал, то при приложении нагрузки он разрушается или нет?(нет)

Чугун твердый или пластичный? (твердый)

Когда металл имеет лучшие механические свойства, когда имеет крупнозернистую или мелкозернистую структуру? (мелкозернистую)

Как сделать из крупнозернистой структуры мелкозернистую?(нагрев, давление)

Самая опасная коррозия: сплошная, местная, межкристаллическая ?
(межкристаллическая)

Заключение

Главная цель группового и коллективного взаимодействия, повышение эффективности обучения посредством решения учебных задач, осуществляемого на основе взаимодополнения, взаимообогащения, суммирования, кооперации результатов работы каждого участника этого процесса.

Список используемых источников

1. Гуревич П.С. Психология и педагогика. Учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2015.
2. Ситаров В.А. Теория обучения. Теория и практика. Учебник для бакалавров. –М.: Юрайт, 2016.
3. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение, СПО.- М.: Академия, 2013.
4. Фетисов Г.П, Карпман М.Г., Матюхин В.М. и др.; Под ред. Г.П. Фетисова. Материаловедение и технология металлов: Учебник для машиностроит-х спец-й вузов/ – М.: Высш. шк., 2006.