

Министерство образования и науки Мурманской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Мурманской области
«Оленегорский горнопромышленный колледж»

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины

ОП.01 Материаловедение

по профессии

15.01.35 Мастер слесарных работ

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии **15.01.35** Мастер слесарных работ

КОМПЛЕКТ КОС РАССМОТРЕН

на заседании цикловой методической комиссии

общефессиональных дисциплин и профессиональных модулей

Протокол № 1 от «27» сентября 2024 г.

Комплект КОС рекомендован к переутверждению на _____ - _____ учебный год

_____ с изменениями без изменений)

(лист с внесенными изменениями прикладывается к рабочей программе).

КОМПЛЕКТ КОС РАССМОТРЕН

на заседании цикловой методической комиссии

_____ (наименование ЦМК)

Протокол № _____ от _____ 20__ г.

Председатель _____
подпись (инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
3. Оценка освоения учебной дисциплины	7
4. Контрольно-измерительные материалы для организации и проведения текущего контроля успеваемости аттестации по учебной дисциплине	8
5. Контрольно-оценочные материалы для организации и проведения промежуточной (итоговой) аттестации по учебной дисциплине.	14
6. Лист согласования	16

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины «Материаловедение» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями:

- У-1- выполнять механические испытания образцов материалов;
- У-2 - использовать физико-химические методы исследования металлов;
- У-3 - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- У-4 - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.
- 3-1 - область применения, основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- 3-2 - область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов;
- 3-3 - основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
Вид деятельности	Слесарная обработка деталей, изготовление, сборка и ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента
ПК 1.2	Выполнять слесарную и механическую обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.
ПК 1.3	Выполнять пригоночные слесарные операции при изготовлении деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.
ПК 1.4	Выполнять сборку и регулировку приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.
Вид деятельности	Сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения
ПК 2.2.	Выполнять сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов помощью ручного и механизированного слесарно-сборочного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
ПК 2.3.	Выполнять испытание собираемых или собранных узлов и агрегатов на специальных стендах
Вид деятельности	Техническое обслуживание и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.
ПК3.1	Подготавливать рабочее место, инструменты и приспособления для ремонтных работ в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места.
ПК3.2	Выполнять ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.

ПК3.3	Осуществлять техническое обслуживание узлов и механизмов отремонтированного оборудования, агрегатов и машин.
-------	--

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего тестового контроля и промежуточной аттестации в форме зачета.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащей проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<p>У-1- выполнять механические испытания образцов материалов;</p> <p>У-2 - использовать физико-химические методы исследования металлов;</p> <p>З-1 - область применения, основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;</p> <p>З-2 - область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов;</p> <p>ПК-1.2 Выполнять слесарную и механическую обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.</p> <p>ПК-1.3 Выполнять пригоночные слесарные операции при изготовлении деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.</p>	<p>- воспроизводят и применяют умения и знания об механических испытаниях материалов, основных методах исследования;</p> <p>-стремятся к приобретению новых профессиональных знаний и умений;</p> <p>- самостоятельно находят, анализируют и отбирают необходимую информацию</p> <p>- умеют планировать и организовывать свою деятельность;</p>	<p>Практические занятия №1,2</p> <p>Устный опрос, тестирование по темам</p> <p>Зачет</p>
<p>У-3 - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;</p> <p>У-4 - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.</p> <p>З-3 - основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения</p> <p>ПК 1.4. Выполнять сборку и регулировку приспособлений, режущего и измерительного</p>	<p>-воспроизводят и применяют знания о классификации материалов;</p> <p>-стремятся к приобретению новых профессиональных знаний и умений;</p> <p>-занимаются творчеством;</p> <p>- выполняют деятельность по образцу;</p> <p>- самостоятельно находят, анализируют и отбирают необходимую информацию</p> <p>- умеют планировать и</p>	<p>Практические занятия 3,4,5</p> <p>Устный опрос, тестирование по темам</p> <p>Зачет</p>

<p>инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.</p> <p>ПК 2.2. Выполнять сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов помощью ручного и механизированного слесарно-сборочного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности</p> <p>ПК 2.3. Выполнять испытание собираемых или собранных узлов и агрегатов на специальных стендах</p> <p>ПК 3.1. Подготавливать рабочее место, инструменты и приспособления для ремонтных работ в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места.</p> <p>ПК 3.2. Выполнять ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.</p> <p>ПК 3.3. Осуществлять техническое обслуживание узлов и механизмов отремонтированного оборудования, агрегатов и машин.</p>	<p>организовывать свою деятельность;</p>	
--	--	--

Комплексная проверка умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций осуществляется в форме текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной (итоговой) аттестации по дисциплине.

Текущий контроль осуществляется преподавателями ежеурочно при проведении учебных занятий.

Формой итоговой аттестации по учебной дисциплине является зачет.

3. Оценка освоения учебной дисциплины

Таблица 2 - Контроль и оценка освоения учебной дисциплины «материаловедение» по разделам (темам)

Элемент учебной дисциплины	З1	З2	З3	У1	У2	У3	У4	ПК1.2	ПК1.3	ПК1.4	ПК2.2	ПК2.3	ПК3.1	ПК3.2	ПК3.3
Раздел 1 Основные понятия о строении, структуре и свойствах металлов	+	+				+	+		+	+	+	+	+	+	+
Раздел 2 Теория сплавов	+						+		+	+		+	+	+	+
Раздел 3 Железоуглеродистые сплавы		+				+	+		+	+	+	+	+	+	+
Раздел 4 Основы термической и химикотермической обработки стали	+	+				+	+		+	+	+	+	+	+	+
Раздел 5 Цветные металлы и сплавы	+	+				+	+		+		+	+	+	+	+
Раздел 6 Антифрикционные материалы	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Раздел 7 Неметаллические материалы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

4. Контрольно-измерительные материалы для организации и проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Образцы заданий для практических работ.

Практическая работа №1 «Методы определения твердости металлов и сплавов»

Цель. Изучить методику измерения твердости различными методами, ознакомиться с условиями применения того или иного метода, устройством приборов для измерения твердости, проследить зависимости твердости и прочности.

Оборудование. Виртуальные приборы Бринелля, Роквелла, образцы металлов и сплавов.
Задание.

1. Изучить теоретический материал (конспект, методические указания к практической работе).
2. Ознакомиться с приборами и методами определения твердости.
3. По заданным значениям результатов измерения твердости (таблица 1) определить значения твердости по Бринеллю (см. приложение).
4. Определить значения предела прочности и значения твердости по Роквеллу по результатам измерения твердости по Бринеллю.
5. Заполнить таблицу экспериментальных и расчетных данных (таблица 2). Проанализировать результаты, а именно сравнить величины твердости черных и цветных металлов.
6. Привести краткое описание метода определения твердости по Бринеллю (четные варианты) и по Роквеллу (нечетные варианты), область применения описанного метода, устройство прибора. В чем заключается сущность определения твердости по Виккерсу, в каких случаях применяется этот метод?
7. Сделать вывод о проделанной работе.

Таблица 1 - экспериментальные данные

Вариант	Марки стали	Диаметр отпечатка, приведенный к d_{10} , мм	Марки цветных сплавов	Диаметр отпечатка, приведенный к d_{10} , мм
1	Ст2	3,65	АМг6	3,35
2	Ст3	3,55	АД35	4,8
3	Ст4	3,4	АК4	3,8
4	Ст5	3,2	АК8	3,45
5	Ст6	3,05	АЛ2	5,15
6	08	3,95	АЛ4-1	4,25
7	15	3,75	АЛ3	5,05
8	25	3,45	Л90	4,1
9	30	3,3	Л70	3,95
10	40	3,1	ЛМц59-2	3,3
11	45	3,05	Л63	3,85
12	50	3,0	ЛЦ40С	4,65
13	55	2,95	ЛЦ24С2	5,25
14	60	2,9	БрОЦ4-3(закален.)	3,45
15	15Х	2,85	БрОЦ7-0,2 (без ТО)	4,05
16	20Х	2,7	БрОЦ4-3 (закален.)	3,45
17	40Х	2,45	БрО10Ф1(без ТО)	4,35
18	20Г	3,45	МЛ3	5,15
19	50Г	2,95	МЛ5	5,25

20	30Г2	3,1	ВТ14 (закален.)	2,35
21	40Х6	2,2	ВТ1 (без ТО)	3,6
22	38Х2Ю	2,55	ЛМц58-2	3,3
23	20ХН4ФА	2,55	Л63	3,85
24	38ХГН	2,7	АД35	4,8
25	38ХН3Ф	2,45	АК4	3,8

Таблица 2 – Экспериментальные и расчетные данные

Материал	Нагрузка , кГ/кН	Диаметр шарика D, мм	Диаметр отпечатка d, мм	Время испытания , с	Твердость НВ	Твердость HRC	Предел прочности и σ_B , МПа

Теоретическая часть.

ИСПЫТАНИЕ НА ТВЕРДОСТЬ

Твердостью называется сопротивление металлов проникновению в них другого, более твердого тела. Из всех видов механических испытаний испытание металлов на твердость проводят чаще всего. Это объясняется тем, что испытание на твердость имеет существенные преимущества по сравнению с другими видами механических испытаний, а именно:

- 1) изделие не разрушается и после испытания поступает в эксплуатацию;
- 2) простота и быстрота испытания;
- 3) простота работы на приборах.

Методы испытания на твердость могут быть разделены на следующие:

- 1) вдавливание;
- 2) царапание;
- 3) качание маятника;
- 4) упругая отдача;
- 5) магнитный.

Наиболее распространенным является метод вдавливания, при котором твердость определяют:

- 1) по величине поверхности отпечатка от вдавливания стального шарика при испытании на прессе типа Бринеля;
- 2) по глубине отпечатка при вдавливании алмазного конуса или стального шарика при испытании на приборе типа Роквелла;
- 3) по величине поверхности отпечатка от вдавливания алмазной пирамиды при испытании на приборе типа Виккерса.

Испытание вдавливанием стального шарика(по Бринеллю)

При определении твердости по величине поверхности отпечатка от вдавливания стального шарика по Бринеллю в качестве твердого тела, вдавливаемого в испытываемый материал, применяют стальной закаленный шарик диаметром 2,5; 5 или 10 мм (рис. 1)

Отношение давления P к поверхности F полученного отпечатка (шарового сегмента) дает число твердости, обозначаемое НВ (H — начальная буква слова Hardness — твердость, B — начальная буква названия метода определения твердости. Значения твердости по Бринеллю обычно дают без указания размерности).

$$HB = P/F \text{ (кГ/мм}^2\text{)}.$$

Число твердости, выраженное через диаметр шарика D и диаметр отпечатка (сегмента) d , характеризуется следующей формулой:

$$HB(HBW) = \frac{2P}{\pi D(D - \sqrt{D^2 - d^2})} = \text{кгс/мм}^2$$

Диаметр отпечатка измеряют специальной лупой (см. рис. 2). Для того чтобы не прибегать к длительным и довольно сложным вычислениям твердости по приведенной выше формуле, на практике пользуются специальной таблицей, которая дает перевод диаметра отпечатка в числе твердости HB (см. таблицу 1).

Испытывать можно только те материалы, твердость которых не превышает 450 HB, так как при испытании материалов с большей твердостью стальной шарик при вдавливании будет деформироваться и результат получится неправильным. Чтобы при вдавливании шарика не происходило продавливания материала, толщина его должна быть не менее десятикратной глубины отпечатка.

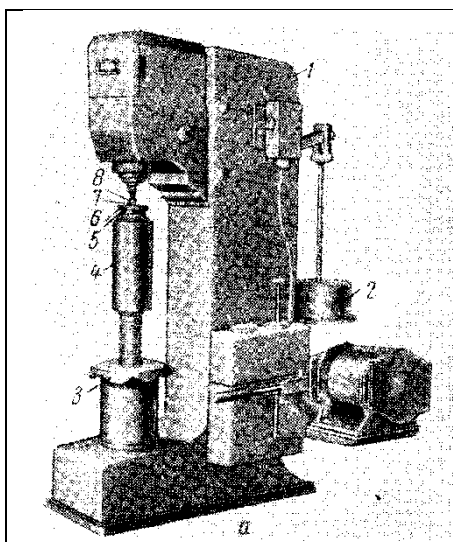


Рис. 1. Испытание на твердость по Бринелю:
a — механический пресс Бринеля: 1 — станина; 2' — груз; 3 — маховик; 4 — шпиндель; 5 — стол; 6 — испытываемый образец; 7 — стальной закаленный шарик; 8 — шпиндель;

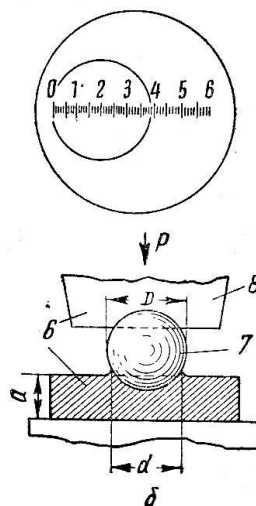


Рис. 2. Схема испытания и измерения диаметра отпечатка при помощи лупы

Диаметр шарика и нагрузку устанавливают в зависимости от испытываемого металла, твердости и толщины его. При испытании стали и чугуна $P = 30D^2$ [например, $D = 10$ мм, $P = 29420$ Н (3000 кг)];

при испытании меди, латуни, бронзы $P = 10D^2$ [например, $D = 10$ мм, $P = 9806$ Н (1000 кг)];
при испытании алюминия, подшипниковых

сплавов $P = 2,5D^2$ [например, $D = 10$ мм, $P = 2452$ Н (250 кг)] .

В зависимости от марки материала время испытания может колебаться от 10 до 60 секунд. Например при испытании стали и чугуна – 10 секунд, цветных сплавов – 30 секунд.

Твердость по этому методу определяют на прессе Бринеля (см. рис. 1).

По величине твердости можно с некоторым приближением судить о прочности металла при растяжении, так как между числом

твердости HB и прочностью σ_B существует примерное соотношение:

$$\sigma_B = \frac{10(HB-40)}{6}, \text{ МПа}$$

Испытание вдавливанием алмазного конуса (по Роквеллу)

При определении твердости по глубине вдавливания алмазного конуса или стального шарика по Роквеллу в качестве твердого тела, вдавливаемого в испытываемый материал, применяют алмазный конус с углом 120° или стальной закаленный шарик диаметром 1,59 мм (1/16»). Величина твердости представляет собой разность глубин отпечатков, получаемых

на испытываемом предмете от вдавливания алмазного конуса или стального шарика под двумя нагрузками: предварительной и окончательной (рис.3).

Предварительная нагрузка равна 98 к (10 кг), а окончательная, т. е. предварительная плюс основная, составляет в H (кг):

При вдавливании стального шарика (шкала В) . . .	980 (100)
При вдавливании алмазного конуса: (шкала С)	1470 (150)
(шкала А)	588 (60)

Стальной шарик (шкала В) применяют при определении твердости незакаленной стали, бронзы, латуни и других нетвердых материалов, а алмазный конус — для твердых материалов, например закаленной стали (шкала С), сверхтвердых сплавов, а также для определения твердости тонких поверхностных слоев (шкала А).

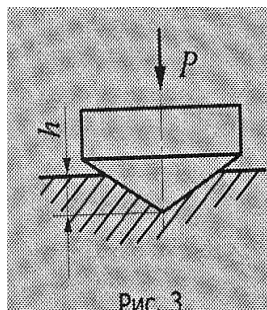
Число твердости по Роквеллу — число отвлеченное и выражается в условных единицах.

В зависимости от того, применяют ли стальной шарик или алмазный конус и нагрузки, при которой проводят испытание (т. е. по какой шкале — В, С или А), число твердости обозначают HRB , HRC , HRA .

Твердость определяют на приборе типа Роквелла.

Определение твердости по Роквеллу очень распространено для контроля качества продукции, так как позволяет испытывать как мягкие, так и самые твердые материалы, а также твердые поверхностные слои. Получающиеся от стального шарика и алмаза отпечатки очень малы и не портят поверхность детали, длительность испытания 40-60 секунд, величина твердости читается прямо на шкале прибора без каких-либо дополнительных измерений и пересчета.

Между твердостью, определенную методами Роквелла и Бринелля имеется зависимость: $HRC=0,1HB$



Испытание вдавливанием алмазной пирамиды (по Виккерсу)

При определении твердости по величине отпечатка от вдавливания алмазной пирамиды в качестве твердого тела, вдавливаемого в испытываемый материал, применяют четырехгранную алмазную пирамиду с углом при вершине 136° . По нагрузке, приходящейся на единицу поверхности отпечатка, определяют число твердости, обозначаемое HV (значения твердости по Виккерсу обычно дают без указания размерности):

$$HV = 2P \cdot \sin \alpha / d^2 = 1,85P/d^2$$

где P — нагрузка на пирамиду, H (кг);

d — среднее арифметическое длин обеих диагоналей отпечатка после снятия нагрузки, мм (рис.4); α — угол между противоположными гранями пирамиды при вершине, равный 136° . Твердость определяют на приборе Виккерса..

Для определения числа твердости HV по величине диагонали отпечатка пользуются специальной таблицей.

Числа твердости HV до 400 единиц совпадают с числами твердости HB (по Бринеллю), а при твердости более 400 они превышают числа HB и тем больше, чем выше твердость.

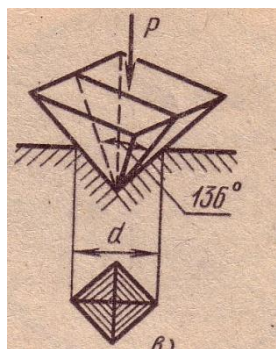


Рис.4. Схема определения твердости по Виккерсу

ПРИЛОЖЕНИЕ1

Таблица определения твердости по Бринеллю

Диаметр отпечатка d, мм	Число твердости по Бринеллю	Диаметр отпечатка d, мм	Число твердости по Бринеллю	Диаметр отпечатка d, мм	Число твердости по Бринеллю	Диаметр отпечатка d, мм	Число твердости по Бринеллю
2,15	780	3,15	375	4,15	215	5,20	131
2,20	764	3,20	363	4,20	207	5,25	128
2,25	735	3,25	352	2,25	201	5,30	126
2,30	707	3,30	341	4,30	197	5,35	123
2,35	682	3,35	331	4,35	192	5,40	121
2,40	659	3,40	321	4,40	187	5,45	118
2,45	616	3,45	311	4,45	183	5,50	116
2,50	597	3,50	307	4,50	179	5,55	114
2,55	579	3,55	293	4,55	174	5,60	111
2,60	562	3,60	285	4,60	170	5,65	109
2,65	531	3,65	277	4,65	167	5,70	107
2,70	516	3,70	269	4,70	163	5,75	105
2,75	489	3,75	262	4,75	159	5,80	103
2,80	477	3,80	255	4,80	156	5,85	101
2,85	455	3,85	248	4,85	152	5,90	99,2
2,90	444	3,90	241	4,90	149	5,95	97,3
2,95	429	3,95	235	4,95	146	6,00	95,5
3,00	415	4,00	230	5,00	143		
3,05	401	4,05	225	5,05	140		
3,10	388	4,10	220	5,10	137		

Литература

1. Гелин Ф.Д, Металлические материалы, справочник, Минск, ВШ, 1987.
2. Заплатин В.Н., Сапожков Ю.И. Лабораторный практикум по материаловедению. М.: Издательский центр «Академия», 2010.
3. Заплатин В.Н., Сапожков Ю.И. Справочное пособие по материаловедению. М.: Издательский центр «Академия», 2009.
4. Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И. Материаловедение: Учебник для вузов. – СПб.: ХИММЗДАТ, 2007

Самостоятельная (домашняя) работа

Завершить выполнение работы.

Практическая работа №3 «Изучение области применения железоуглеродистых сплавов.

Работа со справочником»

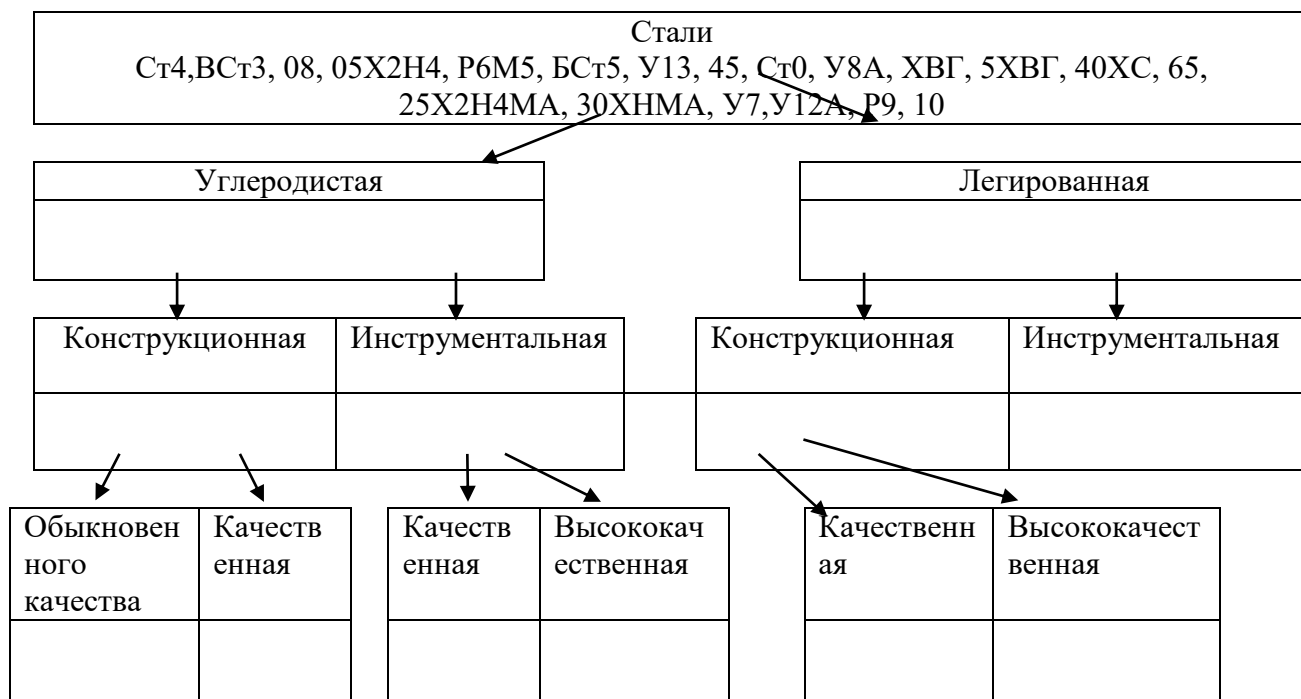
Цель. Научиться «читать» марки сталей и чугунов, по справочнику определять назначение сплава, выбирать сплавы по их назначению.

Задание.

1. Изучить теоретический материал (конспект; методические указания к практической работе; Металлические материалы, справочник, Гелин Ф.Д., . Минск. ВШ, 1987).

2. Выполнить задания

2.1. Распределить стали по химическому составу, назначению и качеству в соответствии с их классификацией по предложенной схеме



2.2. Расшифровать марки железоуглеродистых сплавов

Вариант	Марка сплава	Вариант	Марка сплава
1	08кп, СЧ10, 5ХМГ	14	У12А, 20Х17Н2, ВЧ70
2	БСт6кп, ХВГ, ВЧ35	15	60, 4Х5МФС, КЧ45-7
3	15, 9ХФ, КЧ 30-6	16	ВСт2пс, 5ХНМ, СЧ35
4	08пс, 9ХС, СЧ15	17	У10А, 12Х13, ВЧ60
5	40, 9ХВГ, ВЧ40	18	85, 5ХГМ, КЧ50-5
6	65, 9Х5ВФ, КЧ 33-8	19	Ст4пс, Х12Ф1, СЧ10
7	Ст3кп, 6ХВФ, СЧ20	20	У10, 08Х17Т, ВЧ80
8	У13А, 06ХН2МДТ, ВЧ45	21	25, 6ХС, КЧ55-4
9	БСт5пс, Х12ВМФ, КЧ35-10	22	ВСт3кп, 6ХВ2С, СЧ15
10	У10А, 08Х18Н10, СЧ25	23	45, Х12, ВЧ100
11	ВСт3Гсп, 4ХС, ВЧ50	24	У8Г, 08Х18Н10Т, КЧ60-3
12	У7, 09Х15Н8Ю, КЧ37-12	25	БСт2пс, Х12ВМФ, СЧ20

13	20, 6ХВ2С, СЧ30	26	10пс, 5ХЗМФС, ВЧ35
----	-----------------	----	--------------------

2.3. Определить применение приведенных в задании 2 сплавов.

2.4. Подобрать марку стали для изготовления:

Режущих инструментов при обработке улучшенных легированных и нержавеющей сталей	Варианты с 1 по 13
Черновых и получистовых инструментов при обработке высокопрочных, нержавеющей сталей и жаропрочных сталей и сплавов	Варианты с 14 по 26

2.5. Расшифровать марку сплава, подобранную в п.2.4

3. Сделать вывод о проделанной работе.

Самостоятельная (домашняя) работа

Завершить выполнение работы. Закрепить изученный материал, расшифровав марки стали: ВСт3, 08, 05Х2Н4, Р6М5.

5. Контрольно-оценочные материалы для организации и проведения промежуточной (итоговой) аттестации по учебной дисциплине:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «метрология, стандартизация и сертификация». Предметом оценки являются умения и знания, практический опыт, формируемые общие и профессиональные компетенции.

Контроль и оценка осуществляются с использованием формы зачета.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания: **зачет/незачет**

Задания для организации и проведения промежуточной (итоговой) аттестации:

Наличие полного комплекта зачетных практических работ

Контрольные вопросы:

Вариант 1

Задание 1.

Назовите три особенности кристаллических материалов.

Эталон ответа: наличие постоянной температуры плавления (кристаллизации), свойства анизотропны, атомы сгруппированы в определенном порядке, образуя кристаллические решетки

Задание 2.. Отметьте свойства, относящиеся к механическим свойствам металлов и сплавов:

а) –теплоемкость; б) пластичность; в) жаростойкость; г) прочность; д) усталость

Эталон ответа: б, г, д

Задание 3. Вставьте пропущенное слово:

Деформации, исчезающие после снятия нагрузки, называются _____ деформациями

Эталон ответа: остаточными или пластическими

Задание 4. Выберите правильный ответ.

Если компоненты в сплаве не могут образовать новое вещество, не могут растворяться друг в друге, то они образуют:

- а) твердый раствор внедрения
- б) твердый раствор замещения
- в) механическую смесь
- г) химическое соединение

Эталон ответа: в

Задание 5. Выберите правильный ответ.

Примесь, входящая в состав чугунов и сталей, которая повышает хрупкость, ухудшает обрабатываемость резанием, приводит к разрушению при низких температурах:

а) сера; б) фосфор; в) марганец; г) кремний

Эталон ответа: б

Задание 6. Расшифровать марку стали: 08кп,

Эталон ответа: сталь углеродистая, качественная, конструкционная, кипящая, содержит 0,08% углерода

Задание 7. Расшифровать марку стали: 05Х4М2А

Эталон ответа: сталь легированная, высококачественная, конструкционная. Содержит 0,05% углерода, 4% хрома, 2% молибдена.

Задание 8. Расшифровать марку чугуна: СЧ 25

Эталон ответа: серый чугун, предел прочности 250 МПа

Задание 9. Перечислите основные стадии термообработки:

1-

2-

3-

Эталон ответа: 1 – нагрев, 2 – выдержка, 3 – охлаждение

Задание 10. Выберите правильный ответ.

Вид дефекта, который встречается только после закалки:

а) окисление; б) коробление; в) недостаточная твердость

Эталон ответа: в

Задание 11. Расшифровать марку цветного металла или сплава: А95

Эталон ответа: алюминий технически чистый, содержит алюминия 99,95%

Задание 12. Расшифровать марку цветного металла или сплава: Л73

Эталон ответа: латунь, содержит 73% меди, остальное цинк

Задание 13. Расшифровать марку цветного металла или сплава: Бр 0Ф 0,8-0,3

Эталон ответа: бронза, содержит олова 0,8%, фосфора 0,3%, остальное медь

Задание 14. Расшифровать марку припоя: ПОС 61

Эталон ответа: припой оловянно-свинцовый, олова 61%, остальное свинец.

Задание 15. Выберите правильный ответ:

Дизельное топливо, применяемое при температуре ниже «минус» 45°C:

а) ДЛ; б) Л; в) А

Эталон ответа: в

1. Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте контрольные вопросы. Выберите правильные ответы, отметьте их кружком. Допишите пропущенные слова. Сформулируйте и напишите ответы. Время подготовки ответа – 30-40 минут

2. Литература для обучающихся

1. Гелин Ф.Д., Металлические материалы, справочник, Минск, ВШ, 1987.

2. Заплатин В.Н., Сапожков Ю.И. Справочное пособие по материаловедению. М.: Издательский центр «Академия», 2009.

3. Ржевская С.В. Материаловедение: учебник для вузов. – М.: Издательство М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2005. – 456 с.

4. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для студ. учреждений средн. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с.

Условия проведения промежуточной (итоговой) аттестации

Зачет принимается в письменной форме. Группа сдает зачет в полном составе.

Время представления заданий – 30-40 минут.

Оборудование: бумага, ручка

3. Критерии оценивания

Владение программным материалом; прочность знаний; сформированность научного аппарата, применение методов, адекватных учебной задаче; точность определений и понятий

Номер вопроса	Количество баллов за правильный ответ
1	3
2	3
3	1
4	1
5	1
6	4
7	4
8	2
9	3
10	4
11	2
12	3
13	3
14	3
15	1

Примечание. Общее число оцениваемых показателей (баллов) – 36 (100%).

Шкала оценки образовательных достижений Процент результативности (правильных ответов)	Отметка уровня подготовки
60 и более (22-23)	«зачтено»
менее 60 (21 и менее)	«не зачтено»

6. Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании цикловой комиссии _____

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ЦК _____ / _____ /