

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ИМЕНИ МАРШАЛА ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК А.В.ГЕЛОВАНИ»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.04 Материаловедение

Код и наименование специальности/профессии

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Код и наименование укрупненной группы профессий, специальностей:

15.00.00 Машиностроение

Форма обучения очная

Срок обучения: на базе

основного общего образования – 1 год 10 месяцев

г. Севастополь
2026

ОДОБРЕНА

Решением методического объединения отделения

Техники и технологий наземного транспорта

(наименование методического объединения)

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2026 г.

Составитель (автор): Флейтух Галина Анатольевна,
преподаватель высшей категории ГБОУПО «СевМК»
(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ПОО)

Фонд оценочных средств разработан на основе ФГОС СПО по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) утвержденного
Приказом Минпросвещения России от 15 ноября 2023 г. № 863

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное образовательное учреждение профессионального образования
города Севастополя «Севастопольский многопрофильный колледж имени маршала инженерных
войск А.В. Геловани», г. Севастополь

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Результатом освоения учебной дисциплины является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности

Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и составляющих его профессиональных компетенций; положительная динамика формирования общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по учебной дисциплине ОП.04 Материаловедение является дифференцированный зачет. К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие задания текущего контроля и лабораторно-практические работы.

В результате аттестации по учебной дисциплине ОП.04 Материаловедение осуществляется комплексная проверка следующих общих и профессиональных компетенций.

1.1 Перечень общих компетенций

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.2 Перечень профессиональных компетенций

ПК 2.2. Настраивать сварочное оборудование для РД

ПК 2.3. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке

ПК 2.4 Выполнять РД простых деталей неотчетливых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва

ПК 3.1. Настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением

ПК 3.2. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке

Контроль и оценка знаний и умений осуществляется с использованием следующих форм и методов: лабораторная работа, контрольная работа, тестирование, фронтальный опрос, решение задач, проведение дифференцированного зачета.

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

2.1 Задания текущего контроля

- Выполнение конспекта по темам дисциплины;
- Выполнение тестовых заданий по отдельным темам;
- Подготовка отчета по лабораторно-практическим работам;
- Доклады и рефераты по темам программы;
- Подготовка презентаций к докладам;

2.2 Перечень лабораторных и практических занятий

Лабораторная работа 1 Методы оценки свойств машиностроительных материалов:

определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу

Лабораторная работа 2. Изучение микроструктуры отожженных сталей и чугунов

Лабораторная работа 3. Определение качества бензина. Определение марки автомобильных масел

Практическая работа 1 Построение диаграммы состояния сплавов

Практическая работа 2. Изучение классификации и маркировки железоуглеродистых сталей по ГОСТ

Практическое занятие 2. Изучение технологических свойств конструкционных сталей

Практическое занятие 3. Изучение технологических свойств и классификации чугунов

Практическое занятие 4. Изучение процессов, происходящих при химико – термической обработки стали

Практическое занятие 5. Изучение свойств и маркировки по ГОСТ цветных металлов и сплавов

Практическое занятие 6. Изучение технологии термической обработки стали.

Практическое занятие 7. Изучение технологических свойства полимеров.

Практическое занятие 8. Изучение технологических свойства резины, клеевых и лакокрасочных материалов и их применение в автомобилестроении.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

Тема работы:	Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу
Цель работы:	1. Ознакомиться с устройством и принципом работы приборов типа ТШ (прибор Бринелля), ТК (прибор Роквелла) и Q10M (прибор Виккерса) 2. Приобрести навыки в определении твердости металлов на твердомерах типа ТШ, ТК и Q10M.
Оборудование и материалы:	Приборы типа Ознакомиться с устройством и принципом работы приборов типа ТШ (прибор Бринелля), ТК (прибор Роквелла) и Q10M (прибор Виккерса); лупа для измерения диаметра отпечатка шарика, образцы стали для испытания на твердость
Литература:	1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение: Учеб. пособие для сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2025
Время:	2 часа
Порядок выполнения работы:	

1. Изучить устройство и работу твердомеров типа ТШ, ТК и Q10M;
2. Определить твердость на твердомерах типа ТШ, ТК и Q10M образцов из отожженной стали марок 10, 30, 45 и из закаленной стали марок 30, 45;
3. Заполнить протокол измерений, начертить схемы измерения.
4. Составить отчет о работе
5. Ответить на контрольные вопросы

Общие сведения: Испытания на твердость получили широкое применение в производственных условиях, представляя собой наиболее простой и быстрый способ испытания механических свойств. Твердость – это способность материала сопротивляться проникновению в него более твердого тела.

При испытании твердости методом вдавливания применяют приборы Бринелля (твердомер ТШ), Роквелла (твердомер ТК), Виккерса, а также прибор для измерения микротвердости. Прибор Бринелля (рисунок 1) применяют для определения отожженных стальных изделий, а также изделий из цветных металлов и сплавов. Прибор Роквелла (рисунок 2) более универсальный прибор – для определения твердости закаленных стальных изделий. Прибором Виккерса пользуются в основном при измерении твердости тонких стальных изделий, например деталей часов. Прибор для измерения микротвердости ТМ применяют в тех случаях, когда необходимо определить твердость отдельных структурно-составляющих.

А) На приборе Бринелля в испытуемый материал вдавливают шарик диаметром 2,5; 5 или 10 мм под определенной нагрузкой и по отпечатку на образце судят о твердости металла. Диаметр отпечатка $d_{отп}$ определяют с помощью специальной лупы с делениями (рисунок 3).

Твердость по Бринеллю, МПа

Где F – нагрузка на шарик, н
 $D_{шар}$ – диаметр шарика, мм
 $d_{отп}$ – диаметр отпечатка

$$HB = \frac{2F}{\pi D_{шар} (D_{шар} - \sqrt{D_{шар}^2 - d_{отп}^2})}$$

Нагрузка F , устанавливаемая при испытании на приборе (твердомер Бринелля) зависит от материала образца и диаметра шарика. На практике чтобы не вычислять твердость по формуле, пользуются таблицей 1.1, в которой по диаметру полученного отпечатка находят число твердости материала HB.

Таблица 1.1 Соотношение чисел твердости металлов и сплавов, определенных различными методами

Диаметр отпечатка	По Бринеллю HB	По Роквеллу			Диаметр отпечатка	По Бринеллю HB	По Роквеллу		
		HRC	HRA	HRB			HRC	HRA	HRB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2,00	946	-	-	-	3,85	248	26	63	-
2,05	898	-	-	-	3,90	241	25	63	-
2,10	875	-	-	-	3,95	235	24	62	-
2,15	817	-	-	-	4,00	229	-	-	-
2,20	782	-	89	-	4,05	223	-	-	-
2,25	744	-	87	-	4,10	217	-	-	-
2,30	713	-	85	-	4,15	212	-	-	-
2,35	683	66	84	-	4,20	207	-	-	-
2,40	652	64	83	-	4,25	201	-	-	-
2,45	627	62	82	-	4,30	197	-	-	-
2,50	600	60	81	-	4,35	192	-	-	-
2,55	578	59	80	-	4,40	187	-	-	-
2,60	555	57	79	-	4,45	183	-	-	-
2,65	532	55	78	-	3,85	248	26	63	-
2,70	512	53	77	-	3,90	241	25	63	100
2,75	495	52	76	-	3,95	235	24	62	99

2,80	477	50	76	-	4,00	229	-	-	98
2,85	460	49	75	-	4,05	223	-	-	97
2,90	444	48	74	-	4,10	217	-	-	97
2,95	429	46	73	-	4,15	212	-	-	96
3,00	415	45	73	-	4,20	207	-	-	95

По методу Бринелля можно испытывать материал с твердостью НВ до 470 МПа. Более твердые материалы могут вызвать деформацию шарика, и результат получится неверным. Нельзя испытывать этим методом тонкие материалы. Для углеродистых сталей можно использовать зависимость $\sigma_B = 0,3HB$.

Таблица 1.2 Определение диаметра шарика, величины нагрузки и времени выдержки

Материал	Твердость по Бринеллю, НВ	Толщина образца, мм	Диаметр шарика	Нагрузка Р,		Выдержка под нагрузкой
				Кгс	Н	
Черные металлы	>140	6-3	10,0	3000	29420	10
		4-2	5,0	750	7354	10
		<2	2,5	187,5	1834	10
То же	<140	>6	10,0	1000	9810	10
		6-3	5,0	250	2451	10
		<6	2,5	62,5	614	10
Цветные металлы	>130	6-3	10,0	3000	29420	10
		4-2	5,0	750	7354	10
		<2	2,5	187,5	1834	10
	35-130	9-3	10,0	1000	9810	10
		6-3	5,0	250	2451	10
		<3	2,5	62,5	614	10
Цветные металлы	8-35	>6	10,0	250	2451	10
		6-3	5,0	32,5	614	10
		<6	2,5	15,6	153	10

Порядок определения твердости по Бринеллю:

1. Определить диаметр шарика и нагрузку в зависимости от материала и толщины образца (таблица 1.2)
2. Закрепить шарик с оправкой во втулке шпинделя прибора. Установить на подвеску набор грузов.
3. Подготовить образец к испытанию: образец очистить от окалины и ржавчины, испытываемую поверхность обработать шлифовальной бумагой, шлифовальным кругом или напильником
4. Установить образец на столик прибора, поднять столик до упора образца в ограничитель и включить электродвигатель (при снятии нагрузки электродвигатель выключается)
5. Опустить столик и снять испытываемый образец
6. Измерить диаметр отпечатка при помощи специальной лупы.
7. Испытания провести трижды
8. Результаты измерений занести в протокол (таблица 1.3).

Таблица 1.3 Протокол измерения твердости по методу Бринелля

Материал образца	Диаметр шарика, мм	Нагрузка, Н (кгс)	Время выдержки	Диаметр отпечатка, мм				Твердость по формуле	Твердость по таблице
				1-е изм.	2-е изм.	3-е изм.	Сред. значение		

Б) Измерение твердости по методу Роквелла. Измерение осуществляют путем вдавливания в испытываемый металл стального шарика диаметром 1,59 мм или конусного алмазного наконечника с углом при вершине 120° (рисунок 4). В отличие от метода Бринелля твердость по Роквеллу определяют не по диаметру отпечатка, а по глубине вдавливания шарика или конуса. Вдавливание производится под действием двух последовательно приложенных нагрузок — предварительной, равной 100 Н, и окончательной (общей) нагрузки, равной

1000, 600, 1500 Н. Твердость определяют по разности глубин вдавливания отпечатков. Для определения твердости твердых металлов необходима нагрузка 1500 Н, а вдавливание стальным шариком нагрузкой 1000 Н производят для определения твердости незакаленной стали, бронзы, латуни и других мягких материалов. Испытание сверхтвердых материалов производят алмазным наконечником нагрузкой 600 Н. Глубина вдавливания измеряется автоматически, а твердость после измерения определяется по трем шкалам: А, В, С, Твердость (число твердости) по Роквеллу обозначается следующим образом:

Таблица 1.4 Обозначение твердости в зависимости от наконечника и нагрузки

Цвет шкалы	Вид наконечника	Нагрузка	Обозначение
А- черный	Алмазный конус	600	HRA
В-красный	Стальной шарик	1000	HRB
С –черный	Алмазный конус	1500	HRC

В зависимости от условий определения твердости измеряют :

По шкале	Испытуемый материал
HRA	Твердый материал
HRB	Мягкий материал
HRC	Закаленная сталь

Определение твердости по Роквеллу имеет широкое применение, так как дает возможность испытывать мягкие и твердые металлы; размер отпечатков очень незначителен, поэтому можно испытывать готовые детали без их порчи. Кроме этого этот метод не требует расчетов, а число твердости определяется прямо по шкале.

Таблица 1.5 Протокол измерения твердости по методу Роквелла

Материал образца	Шкала	Твердость HR ____				Перевод в твердость по Бринеллю
		1	2	3	Среднее значение	

Порядок определения твердости по методу Роквелла

1. Подготовить образец к испытанию: образец очистить от окалины и ржавчины, испытываемую поверхность обработать шлифовальной бумагой, шлифовальным кругом или напильником
 2. Выбрать наконечник и нагрузку в соответствии с таблицей 1.4
 3. Установить образец на предметный столик прибора и поднять до упора
 4. Установить 0 шкалы и нагрузить образец
 5. Зафиксировать показания по шкале индикатора
 6. Опустить предметный столик
 7. Передвинуть образец на предметном столике и провести не менее трех испытаний на одном образце (вычислить среднее значение)
- Результаты измерений занести в протокол (таблица 1.5).

Отчет о работе: представляется на бланке и должен содержать: цель работы, содержание работы, задание, последовательность определения твердости на приборах ТШ и ТК.

Контрольные вопросы

1. Каким способом определяю твердость по Бринеллю?
2. Каким способом определяю твердость по Роквелла?
3. Какой метод подходит для определения твердости металлов у которых HB450, почему?
4. Какой метод определяет твердость более точно?
5. Сколько шкал у прибора Роквелла и какие?
6. Что такое твердость?

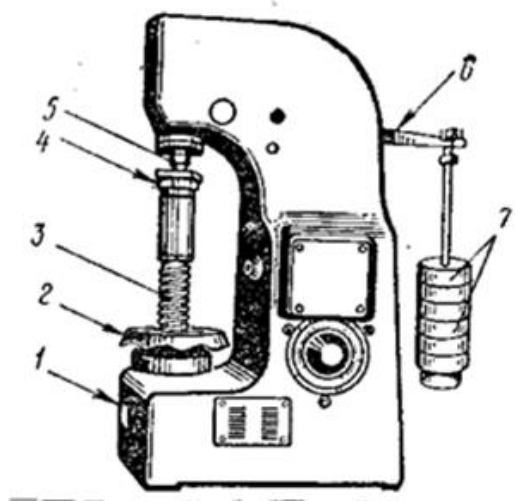


Рис 1.1 Определение твердости на приборе ТШ (типа Бринелля)

1-Станина; 2-Маховичок; 3-Подъемный винт; 4-Опорный столик; 5-Шарик; 6-Рычаг; 7-Сменные грузы

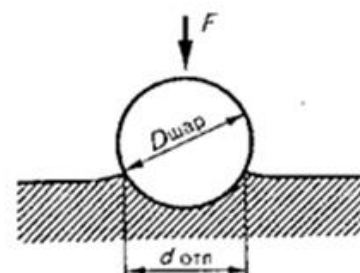


Рис 1.2 Схема испытания металла на твердость по Бринеллю

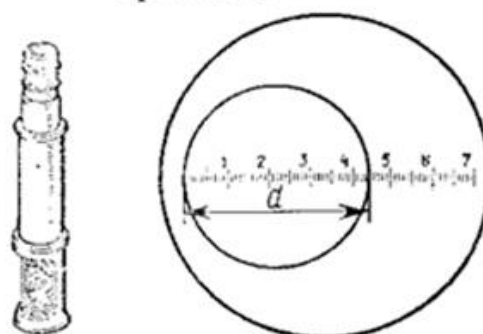


Рис 1.3 Лупа для измерения отпечатков

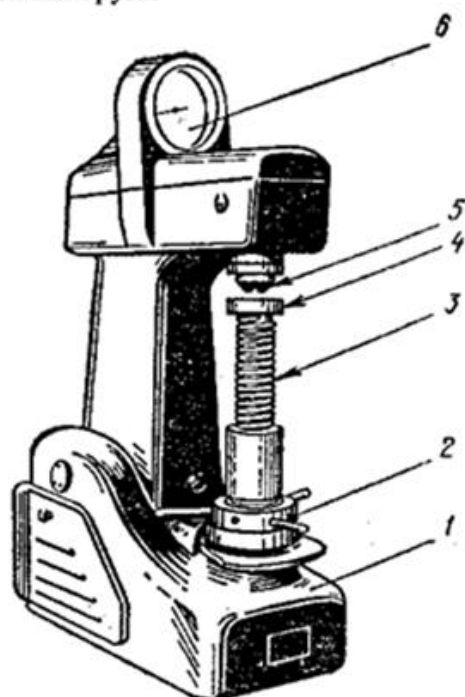


Рис 1.4 Определение твердости на приборе ТК (типа Роквелла)

1-Станина; 2-гайка; 3-винт подъемного стола; 4-опорный столик; 5-шарик или алмазный конус; 6-индикатор

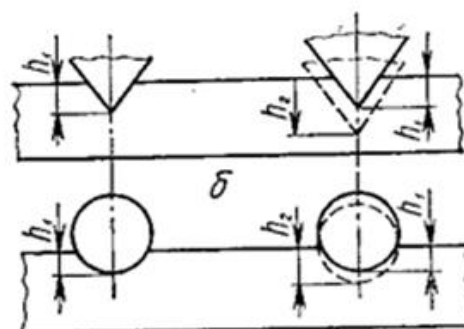


Рис 1.5 Схема испытания металла на твердость по Бринеллю

Тестовые задания по теме «Свойства металлов и сплавов»

1. Достоинства правильного выбора материала детали и технологии обработки:

- а) предупреждение преждевременного износа в) экономия средств на текущем ремонте
- б) сохранение инструмента в рабочем состоянии г) предупреждение брака изделия

2. Характерные признаки металлов:

- а) пористая поверхность г) электропроводность
- б) металлический блеск в изломе д) ковкость
- в) теплопроводность в) обрабатываемость резанием

3. Какие свойства металлов относятся к физическим:

- а) плотность в) электропроводность е) коррозионная стойкость
- б) твердость г) температура плавления ж) обрабатываемость резанием
- в) жаростойкость д) теплоемкость з) жаростойкость

4. Какие свойства металлов относятся к технологическим:

- а) плотность в) свариваемость е) коррозионная стойкость
- б) твердость г) кислотостойкость ж) обрабатываемость резанием
- в) жаростойкость д) ковкость з) изгиб

5. Какие свойства металлов относятся к химическим:

- а) плотность в) свариваемость е) коррозионная стойкость
- б) твердость г) кислотостойкость ж) обрабатываемость резанием
- в) жаростойкость д) ковкость з) изгиб

6. Какие свойства металлов относятся к механическим:

- а) плотность в) электропроводность е) коррозионная стойкость
- б) твердость г) вязкость ж) обрабатываемость резанием
- в) жаростойкость д) упругость з) ковкость

7. Способность металлов сопротивляться воздействию механических нагрузок характеризуют:

- а) физические свойства в) механические свойства
- б) химические свойства г) технологические свойства

8. Способность металлов и сплавов подвергаться различным видам обработки характеризуют:

- а) физические свойства в) механические свойства
- б) химические свойства г) технологические свойства

9. Технологические испытания материалов:

- а) на изгиб труб б) на кручение в) на сплющивание труб г) на сжатие д) на сдвиг

10. Какое свойство характеризует способность материалов поглощать при нагревании определенное количество теплоты:

- а) тепловое расширение б) теплоемкость в) теплопроводность

6. Какое свойство характеризует способность материалов передавать через свою толщу тепловой поток, возникающий из-за разности температур на противоположных поверхностях:

- а) тепловое расширение б) теплоемкость в) теплопроводность

11. Какое свойство металлов и сплавов используется для оценки его механических свойств:

- а) температура плавления б) твердость в) износостойкость г) прочность

12. Как называется способность материалов сопротивляться пластической деформации или хрупкому разрушению в поверхностном слое при местных контактных силовых воздействиях:

- а) твердость б) пластичность в) вязкость

13. Измерение твердости по методу Роквелла производится:

- а) стальным шариком б) алмазным конусом в) снятием поверхностного слоя

14. Какое свойство металлов и сплавов можно измерить без разрушения детали:

- а) температуру плавления б) износостойкость в) твердость г) прочность

15. Как называется способность материалов под действие внешних сил изменять, не разрушаясь, свою форму и размеры и сохранять пластические деформации после устранения этих сил:

- а) твердость б) пластичность в) вязкость

16. Механические испытания материалов:

- а) на сжатие б) на растяжение в) на изгиб труб г) на бортование труб д) на кручение

17. Измерение твердости по методу Бринелля производится:

- а) стальным шариком б) алмазным конусом в) снятием поверхностного слоя

18. Измерение твердости по методу Роквелла производится:

- а) стальным шариком б) алмазным конусом в) снятием поверхностного слоя

19. Обозначение твердости по методу Бринелля:

- а) HB=1500 МПа б) 65HRN15 в) 45HRT30 г) МПа=2500HB

20. Обозначение твердости по методу Роквелла:

- а) HB=1500 МПа б) 65HRN15 в) МПа=2500HB г) 45HRT30

2.3 Задания для промежуточной аттестации.

Вопросы к дифференцированному зачету:

1. Какие свойства характеризует способность металлов и сплавов подвергаться различным видам обработки:

- а) физические б) пластические в) химические г) технологические

2. Какие из перечисленных свойств металлов относятся к физическим:

- | | | |
|---------------------------|-----------------------|------------------------|
| а) твердость | б) электропроводность | в) жаростойкость |
| плотность | теплоемкость | коррозионная стойкость |
| температура плавления | плотность | кислотостойкость |
| обрабатываемость резанием | температура плавления | |

3. Характерные признаки металлов:

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| а) обрабатываемость резанием | в) электропроводность |
| б) теплоемкость | г) все перечисленные |

4. Какие из перечисленных свойств металлов относятся к химическим:

- | | |
|--------------|---------------------|
| а) плотность | в) жаростойкость |
| б) твердость | г) кислотостойкость |

5. Какие из перечисленных свойств металлов относятся к механическим:

- | | | |
|---------------------------|-----------------------|--------------|
| а) плотность | б) электропроводность | в) твердость |
| вязкость | упругость | прочность |
| электропроводность | твердость | вязкость |
| обрабатываемость резанием | жаростойкость | пластичность |

6. Способность металлов сопротивляться воздействию механических нагрузок характеризуют:

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| а) физические свойства | в) механические свойства |
| б) химические свойства | г) технологические свойства |

7. Какое свойство металлов и сплавов используется для оценки его механических свойств:

- | | | | |
|--------------------------|--------------|--------------------|--------------|
| а) температуру плавления | б) твердость | в) износостойкость | г) прочность |
|--------------------------|--------------|--------------------|--------------|

8. Какие из перечисленных свойств металлов относятся к технологическим:

- | | |
|------------------------------|------------------|
| а) плотность | в) свариваемость |
| б) обрабатываемость резанием | г) твердость |

9. Какое свойство характеризует способность материалов передавать через свою толщину тепловой поток, возникающий из-за разности температур на противоположных поверхностях:

- | | | |
|------------------------|-----------------|---------------------|
| а) тепловое расширение | б) теплоемкость | в) теплопроводность |
|------------------------|-----------------|---------------------|

10. Какое свойство металлов и сплавов можно измерить без разрушения детали:

- | | | | |
|--------------------------|--------------------|--------------|--------------|
| а) температуру плавления | б) износостойкость | в) твердость | г) прочность |
|--------------------------|--------------------|--------------|--------------|

11. Как называется способность материалов сопротивляться пластической деформации или хрупкому разрушению в поверхностном слое при местных контактных силовых воздействиях:

- | | | | |
|--------------|-----------------|-------------|--------------|
| а) твердость | б) пластичность | в) вязкость | г) упругость |
|--------------|-----------------|-------------|--------------|

12. Как называется способность материалов под действием внешних сил изменять, не разрушаясь, свою форму и размеры и сохранять пластические деформации после устранения этих сил:

- | | | | |
|--------------|-----------------|-------------|----------------|
| а) твердость | б) пластичность | в) вязкость | г) скручивание |
|--------------|-----------------|-------------|----------------|

13. Какое свойство характеризует способность материалов поглощать при нагревании определенное количество теплоты:

- | | |
|------------------------|------------------|
| а) тепловое расширение | в) теплоемкость |
| б) теплопроводность | г) жаростойкость |

14. Измерение твердости по методу Бринелля производится:

- | | | |
|---------------------|---------------------|--------------------------------|
| а) стальным шариком | б) алмазным конусом | в) снятием поверхностного слоя |
|---------------------|---------------------|--------------------------------|

15. Измерение твердости по методу Роквелла производится:

- | | | |
|---------------------|---------------------|--------------------------------|
| а) стальным шариком | б) алмазным конусом | в) снятием поверхностного слоя |
|---------------------|---------------------|--------------------------------|

16. Где выплавляют чугуны:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| а) в мартеновской печи | в) в доменной печи |
| б) в трехфазной электрической печи | г) в кислородном конвертере |

17. Обозначение твердости по методу Бринелля:

- | | | | |
|----------------|------------|------------|---------------|
| а) HB=1500 МПа | б) 65HRN15 | в) 45HRT30 | г) МПа=2500HB |
|----------------|------------|------------|---------------|

18. Обозначение твердости по методу Роквелла:

- а) HB=1500 МПа б) 65HRN15 в) МПа=2500HB г) 45HRT30

19. Назовите процент содержания углерода в чугунах:

- а) до 1% б) до 2% в) больше 2, 14 % г) до 4,5%

20. Что означает цифра в маркировке стали Бст2сп

- а) процент содержания углерода в) количество легирующих элементов
б) номер группы стали

21. Назовите процент содержания углерода в сталях:

- а) до 1% б) до 2,14 % в) больше 2% г) до 3%

22. Укажите марку ковкого чугуна:

- а) КЧ 36-12 б) ВЧ 50-2 в) ВЧ 42-12 г) СЧ35

23. Что обозначает цифра в маркировке стали 10ХСН

- а) углерод в десятых долях процента в) хром в процентах
б) углерод в сотых долях процента

24. Укажите марку высокопрочного чугуна:

- а) КЧ 36-12 б) ВЧ 50-2 в) СЧ35 г) КЧ 30-6

25. Что обозначает второе число в маркировке чугуна ВЧ 48-6 :

- а) относительное удлинение в процентах б) предел прочности при сжатии
в) предел прочности при растяжении

26. Что обозначает первое число в маркировке чугуна КЧ 36-12:

- а) относительное удлинение в процентах в) предел прочности при растяжении
б) предел прочности при сжатии

27. Укажите металл, имеющий самую высокую температуру плавления:

- а) алюминий б) медь в) титан г) магний

28. Укажите марку легированной стали: а) 45 б) ст3 в) У7А г) 12Х13

29. Укажите марку углеродистой стали: а) 10ХСНД б) ст3 в) Р9К10 г) 12Х13

30. Что обозначает первая цифра в маркировке латуни ЛС59-1:

- а) количество меди в процентах б) количество цинка в процентах
в) количество легирующего металла в процентах

31. Нагрев сплава до температуры выше критической на 30-50 градусов Цельсия и охлаждение на воздухе – это:

- а) отжиг с перекристаллизацией б) нормализация в) закалка

32. Какой вид термообработки нужно произвести после закалки для снятия внутренних напряжений:

- а) отжиг б) нормализация в) отпуск

33. Что обозначает буква А в маркировке стали У10А:

- а) сталь содержит алюминий б) высококачественная сталь

- 34. Латунь это:** а) сплав меди с бронзой в) сплав меди с любым металлом, кроме цинка
б) сплав меди с цинком
- 35. Бронза это:** а) сплав меди с латунью в) сплав меди с любым металлом, кроме цинка
б) сплав меди с цинком
- 36. «Силумин» это сплав на основе:** а) меди б) алюминия в) титана г) магния
- 37. Укажите антифрикционные сплавы:**
а) ЛМц 58-2 в) АВЧ56-12 б) 09Г2С г) сталь 45
- 38. Где производится охлаждение детали после закалки:**
а) в печи б) на воздухе в) в воде г) в любой среде
- 39. Нагрев сплава до температуры выше критической на 30-50 градусов Цельсия и охлаждение вместе с печью – это:** а) отжиг с перекристаллизацией б) нормализация в) закалка
- 40. Назовите критическую температуру при термообработке для большинства сплавов железа с углеродом (в градусах Цельсия):**
а) 1147 б) 1539 в) 723 г) 600
- 41. Что обозначает первая цифра в маркировке бронзы БрОЦС 6-6-3:**
а) количество меди в процентах в) количество легирующего металла в процентах
б) количество цинка в процентах
- 42. Цементация – процесс насыщения поверхностного слоя детали:**
а) углеродом б) азотом в) цементом г) металлами
- 43. Нитроцементация – это процесс насыщения поверхностного слоя детали:**
а) углеродом б) фтором в) углеродом и азотом 4) натрием
- 44. По какому параметру работы двигателя определяют октановое число бензина, на котором работает этот двигатель:**
а) по числу цилиндров двигателя в) по литровой мощности двигателя
б) по рабочему объему цилиндров г) по степени сжатия двигателя
- 45. Что характеризует цетановое число:**
а) период задержки самовоспламенения топлива
б) антидетонационную стойкость топлива
в) вязкость топлива
г) температуру самовоспламенения топлива
- 46. Что характеризует октановое число:**
а) теплотворную способность топлива в) испарение топлива
б) антидетонационную стойкость топлива г) степень сжатия двигателя на этом топливе
- 47. Какое свойство масла характеризует его способность удерживаться в виде слоя между трущимися поверхностями:**
а) вязкость в) пластичность
б) коррозионная стойкость г) текучесть

а) моторное в) трансмиссионное
в) индустриальное г) рафинированное

а) всесезонное масло в) зимнее масло
б) летнее масло г) энергосберегающее масло

а) всесезонное масло в) вязкость в зимний период
б) летнее масло г) вязкость в летний период

а) уровень масла в поддоне картера
б) вязкость масла
в) давление масла в системе смазки
г) чистота масла от механических примесей

а) октановым числом в) по температуре вспышки
б) цетановым числом г) по температуре застывания

а) синтетическое масло	б) антифриз	в) антистокс	г) антифриз
дистиллированная вода	дистиллированная вода	ЛИТОЛ	ТОСОЛ
ТОСОЛ	ТОСОЛ	антифриз	ЛИТОЛ

а) 0°C б) 20°C в) 70°C г) 100°C

а) -30°C б) -18°C в) -10°C г) 0°C

а) сталь 45 б) ВЧ 56-8 в) АЛ5 г) ЛС59-1

а) сталь 20 б) БрОЦС 6-6-3 в) КЧ42-8 г) АЛ1

а) БрОЦС 6-6-3 б) АЛ1 в) сталь 45 г) КЧ42-8

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

5. Умение делать анализ события и результат по предложенной схеме.
6. Умение расшифровывать марки материалов и сплавов, применяемых в производстве автотранспортных средств
7. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме

Отметкой "ОТЛИЧНО" оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

Отметкой "ХОРОШО" оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Отметкой "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Отметкой "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

2.4.2. Критериями оценки выполнения лабораторно-практических работ является соблюдение требований к выполнению работ.

Порядок составления отчета по ЛПР

Каждый обучающийся должен составить отчет о выполненной работе. Отчет должен быть озаглавлен. В заголовке отчета указывают номер работы, ее полное наименование и цель работы.

При составлении отчета необходимо:

- кратко описать содержание работы;
- указать используемые аппаратуру и оборудование;
- приложить таблицы и графики в соответствии с указаниями, помещенными в описании каждой практической работы в разделе «Содержание отчета».

Схемы, кривые и графики должны быть аккуратно вычерчены и приложены к отчету.

Если работа выполнена на оценку «неудовлетворительно», обучающемуся необходимо выполнить работу в отведенное преподавателем время.

Если лабораторно-практические работы не выполнены в полном объеме, обучающийся к промежуточной аттестации не допускается.

Оценка	Критерии оценивания
«ОТЛИЧНО»	Работа, выполнена в полном объеме, в соответствии с требованиями (90-100%выполнения). Ответы на все вопросы полные и правильные. Материал

	систематизирован и излагается четко.
«ХОРОШО»	Работа, выполнена в полном объеме с небольшими погрешностями или недочетами (75-89% выполнения). Допущены в ответах отдельные неточности, исправленные с помощью преподавателя. Наблюдается некоторая несистематичность в изложении.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Работа, выполнена с принципиальными погрешностями (50-74% выполнения). Заметная неполнота ответа, допущенные ошибки и неточности не всегда исправляются с помощью преподавателя. Не во всех случаях объясняются изложенные факты.
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Лабораторно-практическая работа не выполнена или выполнена с многочисленными погрешностями (менее 50%). Изложение носит трафаретный характер, имеются значительные нарушения последовательности изложения материала.

2.4.3. Критерии оценивания тестовых заданий:

- оценка «ОТЛИЧНО» ставиться за 91-100% правильных ответов;
- оценка «ХОРОШО» ставиться за 71 - 90% правильных ответов;
- оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставиться за 50-70% правильных ответов;
- оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставиться за менее 50% правильных ответов.

-