

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### ОП.05. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

по специальности СПО

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог  
(ЛОКОМОТИВЫ)

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе  
основного общего образования / среднего общего образования*

Улан-Удэ- 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



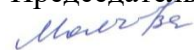
Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка) и рабочей программы дисциплины ОП.05 Материаловедение.

РАССМОТРЕНО

ЦМК Общетехнических и электро-  
технических дисциплин

протокол № 6 02.06. 2023 г.

Председатель ЦМК



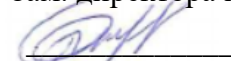
(подпись)

И.И.Молчанова

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР



(подпись)

И.А. Бочарова

(И.О.Ф)

09.06. 2023 г.

Разработчик:

*Фёдоров Ю.В.*, преподаватель Материаловедения УУКЖТ

## Содержание

	Стр.
1. Паспорт фонда оценочных средств .....	3
1.1 Область применения.....	3
1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю.....	3
1.3 Система контроля и оценки освоения программы дисциплины .....	4
1.3.1 Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении программы дисциплины.....	4
1.3.2 Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины..	4
2. Фонд оценочных средств для оценки уровня освоения умений и знаний по дисциплине.....	6
2.1 Материалы текущего контроля успеваемости.....	6
2.2 Материалы промежуточной аттестации .....	44
Приложение А .....	45

# 1. Паспорт фонда оценочных средств

## 1.1 Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОП. 05. Материаловедение программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы).

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего и рубежного контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме экзамена. Итогом является оценка в баллах: 5 – отлично; 4 – хорошо; 3 – удовлетворительно; 2 - неудовлетворительно.

ФОС позволяет оценивать уровень освоения знаний и умений по дисциплине.

## 1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний и умений по показателям:

Таблица 1

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Формируемые общие и профессиональные компетенции
У1- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;	грамотный выбор материалов на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;	ОК 1-9, ПК 1.2, ПК 1.3
З1- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	правильное описание свойств металлов, сплавов и способов их обработки;	ОК 2, ОК 4 – ОК 9, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
З2- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	правильное описание свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	ОК 2, ОК 4 – ОК 9, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
З3- виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	точное описание видов и свойств топлива, смазочных и защитных материалов	ОК 2, ОК 4 – ОК 9, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2

### 1.3 Система контроля и оценки освоения программы дисциплины

#### 1.3.1 Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении программы дисциплины

Таблица 2

Наименование дисциплины	Курс	Формы промежуточной аттестации
Материаловедение	1(2)	Экзамен

#### 1.3.2 Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины

Основными формами проведения текущего контроля знаний на занятиях являются: устный опрос, тестирование, выполнение лабораторных и практических работ.

Таблица 3

Раздел / тема дисциплины (ПМ)	Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК	Формы контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>			экзамен	У1, З1, З2, З3, ОК 01- ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.
<b>Тема 1.1. Основы материаловедения</b>	Выполнение лабораторной работы, тестирование, дифференцированный экзамен.	ОК 04, ОК09, ОК 06, ОК 07, ПК 1.2, ПК 3.1.		
<b>Тема 1.2. Железоуглеродистые и легированные сплавы</b>	Выполнение лабораторной работы, тестирования, дифференцированный экзамен.	ОК 03, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.		
<b>Тема 1.3. Способы обработки металлов</b>	дифференцированный экзамен.	ОК 01, ОК02, ОК 05, ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2.		
<b>Тема 1.4. Способы обработки металлов</b>	Выполнение практической работы, тестирования, дифференцированный экзамен.	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2.		
<b>Тема 1.5. Допуски и посадки</b>	Дифференцированный экзамен.	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2.		
<b>Тема 1.6. Коррозия металлов</b>	Дифференцированный экзамен.	ОК 01, ОК 02, ОК09, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2.		
<b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b>				
<b>Тема 2.1. Электроизоляционные и проводниковые материалы</b>	Выполнение лабораторной работы, тестирования, дифференцированный экзамен.	ОК 02, ОК 04, ПК 1.2.		

<b>Тема 2.2. Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы</b>	Выполнение лабораторной работы, тестирования, дифференцированный экзамен.	ОК 05, ОК 09, ПК 3.2		
<b>Раздел 3. Неметаллические конструкционные и строительные материалы</b>				
<b>Тема 3.1. Полимеры и древесные материалы</b>	Дифференцированный экзамен.	ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 3.2.		
<b>Тема 3.2. Дерево и древопластики</b>	Дифференцированный экзамен.	ОК 4, ПК 1.2, ПК 3.2		
<b>Раздел 4. Экипировочные и защитные материалы</b>				
<b>Тема 4.1. Экипировочные материалы</b>	Выполнение лабораторной работы, тестирования, дифференцированный экзамен.	ОК 04, ОК 05, ОК98, ПК 1.2, ПК 1.3.		
<b>Тема 4.2. Защитные покрытия</b>	Дифференцированный экзамен.	ОК 04, ОК0 5, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.		

Дифференцированный экзамен проводится в сроки, установленные учебным планом, и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса. Дифференцированный экзамен проводится в форме тестирования.

Распределение проверяемых результатов обучения по дисциплине по видам контроля приводится в сводной таблице.

Таблица 4 - Сводная таблица по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине		Текущий контроль успеваемости			Промежуточная аттестация
		Устный опрос	Тестирование	Защита лаб и практ. работ	
Уметь	У1			+	+
Знать	31	+	+	+	+
	32	+	+		+
	33	+	+		+

## 2. Фонд оценочных средств для оценки уровня освоения умений и знаний по дисциплине

### 2.1 Материалы текущего контроля

Материал тестирования предусмотрен по темам 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 3.1,4.1 материал по каждой теме состоит из 4 вариантов.

Время выполнения, критерии оценки результата, проверяемые знания и умения указаны в каждом варианте.

Тест по теме 1.1 «Основы металловедения»

<b>Вариант № 1</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Легкие металлы</p> <p style="padding-left: 40px;">а) магний б) свинец в) ртуть</p> <p>2. Механические свойства</p> <p style="padding-left: 40px;">а) окисляемость б) твердость в) плотность</p> <p>3. Какое число атомов имеет кубическая гранцентрированная решетка</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 14 б) 9 в) 17</p> <p>4. Прочность относится к свойствам</p> <p style="padding-left: 40px;">а) технологическим б) химическим в) механическим</p> <p>5. Дефекты «крупные трещины» относятся к</p> <p style="padding-left: 40px;">а) точечные б) объемные в) линейные</p>	31
<p><b>Инструкция</b></p> <p>1. Внимательно прочитайте задание.</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</p> <p>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</p> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 1.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 1.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 1.1 освоено частично, но</p>	

пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 1.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

<b>Вариант № 2</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Редкоземельные металлы</p> <p style="padding-left: 40px;">а) лантаноиды б) алюминий в) золото</p> <p>2. Механические свойства</p> <p style="padding-left: 40px;">а) электропроводность б) обработка резанием в) вязкость</p> <p>3. Какое число атомов имеет кубическая объемноцентрированная решетка</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 17 б) 14 в) 9</p> <p>4. Растворимость относится к свойствам</p> <p style="padding-left: 40px;">а) физическим б) химическим в) технологическим</p> <p>5. Дефекты с маленьким размером и большой протяженностью относятся к</p> <p style="padding-left: 40px;">а) линейные б) точечные в) объемные</p>	31
<p><b>Инструкция</b></p> <p>1. Внимательно прочитайте задание.</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</p> <p>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</p> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 1.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 1.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат</p>	



незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 1.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 1.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

<b>Вариант № 3</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Благородный металл</p> <p style="padding-left: 40px;">а) никель б) титан в) платина</p> <p>2. Химические свойства</p> <p style="padding-left: 40px;">а) жароупорность б) прокаливаемость в) износостойкость</p> <p>3. Какое число атомов имеет гексагональная решетка</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 9 б) 14 в) 17</p> <p>4. Свариваемость относится к свойствам</p> <p style="padding-left: 40px;">а) механическим б) технологическим в) физическим</p> <p>5. Дефекты «атомы в междоузлии» относятся к</p> <p style="padding-left: 40px;">а) линейные б) точечные в) объемные</p>	31
<p><b>Инструкция</b></p> <p>1. Внимательно прочитайте задание.</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</p> <p>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</p> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 1.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 1.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат</p>	

незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 1.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 1.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

<b>Вариант № 4</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Железные металлы</p> <p style="padding-left: 40px;">а) магний б) никель в) титан</p> <p>2. Технологические свойства</p> <p style="padding-left: 40px;">а) плотность б) пластичность в) ковкость</p> <p>3. Какое число атомов имеет кубическая объемноцентрированная решетка</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 14 б) 9 в) 17</p> <p>4. Теплопроводность относится к свойствам</p> <p style="padding-left: 40px;">а) технологическим б) химическим в) физическим</p> <p>5. Дефекты «включение других веществ» относятся к</p> <p style="padding-left: 40px;">а) объемные б) точечные в) линейные</p>	31
<p><b>Инструкция</b></p> <p>1. Внимательно прочитайте задание.</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</p> <p>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</p> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 1.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 1.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном</p>	

сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» - теоретическое содержание темы 1.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 1.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

### Ответы

Вариант	Номер вопроса				
	1	2	3	4	5
1	а	б	а	в	б
2	а	в	в	б	а
3	в	а	в	б	б
4	б	в	б	в	а

### Тест по теме 1.2 «Железоуглеродистые и легированные сплавы»

Вариант № 1	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Сталь ВСт5:</p> <p>а) углеродистая инструментальная;  б) углеродистая конструкционная;  в) легированная;  г) углеродистая инструментальная качественная.</p> <p>2. Буквы «кп» в маркировке сталей обозначают:</p> <p>а) условный номер маркировки;  б) группу;  в) степень раскисления;  г) содержание углерода.</p> <p>3. Сталь БСт4кп относится к группе:</p> <p>а) поставляемая по химическому составу;  б) поставляемая по механическим свойствам;  в) поставляемая по химическому составу и механическим свойствам.</p> <p>4. Содержание углерода в стали 15 составляет:</p> <p>а) 15%;  б) 0,15%;  в) 1,5%;  г) 0,015%.</p> <p>5. Содержание углерода в стали У13 составляет:</p> <p>а) 0,13%;</p>	31

б) 0,013%; в) 1,3%; г) 13%. 6. Сталь У8А является: а) легированной; б) углеродистой конструкционной качественной; в) углеродистой инструментальной; г) углеродистой инструментальной высококачественной. 7. Содержание углерода в стали 05кп составляет: а) 0,05%; б) 5%; в) 0,5%; г) 50%.	
--	--

### Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
  2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
  3. Критерии оценки результата:  
Тестовое задание оценивается по следующей схеме:  
7 баллов – отлично;  
5-6 баллов – хорошо;  
4 балла – удовлетворительно;  
менее 4 баллов – неудовлетворительно.
- «отлично» - теоретическое содержание темы 1.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;
  - «хорошо»- теоретическое содержание тем 1.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;
  - «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 1.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;
  - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 1.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено
- Преподаватель \_\_\_\_\_

<b>Вариант № 2</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
1. Сталь Ст0 относится к группе: а) поставляемая по химическому составу; б) поставляемая по механическим свойствам; в) поставляемая по химическому составу и механическим свойствам. 2. Сталь БСт0 является:	31

<p>а) легированной;  б) углеродистой конструкционной;  в) углеродистой конструкционной обыкновенного качества;  г) углеродистая инструментальная качественная.</p> <p>3. Сталь – это железо с содержанием углерода:</p> <p>а) до 4,3%;  б) 6,67%;  в) 0,81;  г) до 2,14%.</p> <p>4. Содержание углерода в стали У10 составляет:</p> <p>а) 1%;  б) 0,1%;  в) 0,01%;  г) 10%.</p> <p>5. Содержание углерода в стали 65 составляет:</p> <p>а) 6,5%;  б) 0,65%;  в) 0,065%;  г) 65%.</p> <p>6. Содержание углерода в стали У7 составляет:</p> <p>а) 7%;  б) 0,7%;  в) 0,07%;  г) 70%.</p> <p>7. Сталь 20 является:</p> <p>а) легированной;  б) углеродистой конструкционной качественной;  в) углеродистой инструментальной;  г) углеродистой инструментальной высококачественной</p>	
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Внимательно прочитайте задание.</li> <li>Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>Критерии оценки результата:  Тестовое задание оценивается по следующей схеме:  7 баллов – отлично;  5-6 баллов – хорошо;  4 балла – удовлетворительно;  менее 4 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 1.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 1.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 1.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы</p>	

с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 1.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

<b>Вариант № 3</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Сталь Ст4:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) углеродистая инструментальная;</li><li>б) углеродистая конструкционная;</li><li>в) легированная;</li><li>г) углеродистая конструкционная обыкновенного качества.</li></ul> <p>2. Сталь ВСт4кп относится к группе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) поставляемая по химическому составу;</li><li>б) поставляемая по механическим свойствам;</li><li>в) поставляемая по химическому составу и механическим свойствам.</li></ul> <p>3. Сталь 05кп является:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) легированной;</li><li>б) углеродистой конструкционной качественной;</li><li>в) углеродистой конструкционной обыкновенного качества;</li><li>г) углеродистая инструментальная качественная.</li></ul> <p>4. Содержание углерода в стали 40 составляет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) 4%;</li><li>б) 0,4%;</li><li>в) 0,04%;</li><li>г) 40%.</li></ul> <p>5. Содержание углерода в стали У10А составляет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) 10%;</li><li>б) 1%;</li><li>в) 0,1%;</li><li>г) 0,01%.</li></ul> <p>6. Содержание углерода в стали 55 составляет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) 55%;</li><li>б) 5,5%;</li><li>в) 0,55%;</li><li>г) 0,055%.</li></ul> <p>7. Содержание углерода в стали У9 составляет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) 9%;</li><li>б) 0,9%;</li><li>в) 90%;</li><li>г) 0,09%.</li></ul>	31

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
3. Критерии оценки результата:

Тестовое задание оценивается по следующей схеме:

7 баллов – отлично;

5-6 баллов – хорошо;

4 балла – удовлетворительно;

менее 4 баллов – неудовлетворительно.

- «отлично» - теоретическое содержание темы 1.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 1.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 1.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 1.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

**Вариант № 4**

Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Содержание углерода в стали У7 составляет:<ol style="list-style-type: none"><li>а) 7%;</li><li>б) 0,7%;</li><li>в) 0,07;</li><li>г) 70%.</li></ol></li><li>2. Сталь У11 является:<ol style="list-style-type: none"><li>а) легированной;</li><li>б) углеродистой конструкционной;</li><li>в) углеродистой конструкционной обыкновенного качества;</li><li>г) углеродистая инструментальная качественная.</li></ol></li><li>3. Буквы «сп» в маркировке сталей обозначают:<ol style="list-style-type: none"><li>а) степень раскисления;</li><li>б) группу;</li><li>в) условный номер маркировки;</li><li>г) содержание углерода.</li></ol></li><li>4. Сталь – это железо с содержанием углерода:<ol style="list-style-type: none"><li>а) свыше 4,3%;</li><li>б) 6,67%;</li><li>в) 0,81;</li><li>г) до 2,14%.</li></ol></li></ol>	31

<p>5. Содержание углерода в стали 20 составляет:</p> <p style="margin-left: 40px;">а) 0,2%; б) 2,0%; в) 20%; г) 0,1%.</p> <p>6. Содержание углерода в стали 08кп составляет:</p> <p style="margin-left: 40px;">а) 0,8%; б) 8%; в) 0,08%; г) 0,008%.</p> <p>7. Содержание углерода в стали У10А составляет:</p> <p style="margin-left: 40px;">а) 0,1%; б) 1,0%; в) 10%; г) 0,01%.</p>	
--	--

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
3. Критерии оценки результата:

Тестовое задание оценивается по следующей схеме:

- 7 баллов – отлично;
- 5-6 баллов – хорошо;
- 4 балла – удовлетворительно;
- менее 4 баллов – неудовлетворительно.

- «отлично» - теоретическое содержание темы 1.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 1.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 1.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 1.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

**Ответы**

Вариант	Номер вопроса						
	1	2	3	4	5	6	7
1	б	в	а	б	в	г	а
2	б	в	г	а	б	б	б
3	г	а	б	б	б	в	б
4	б	г	а	г	а	в	б



Тест по теме 1.3 «Способы обработки металлов»

Допуски и посадки

Вариант № 1

Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Посадка <math>\varnothing 32H8/q6</math> выполнена в системе:</p> <p>а) основного отверстия; б) основного вала.</p> <p>2. Посадка <math>\varnothing 85F8/h6</math> – наибольший допустимый размер отверстия составляет:</p> <p>а) 85,036 мм; б) 85,090 мм; в) 85,064 мм.</p> <p>3. Посадка <math>\varnothing 105R7/h7</math> – наибольший допустимый размер вала составляет:</p> <p>а) 104,965 мм; б) 105,000 мм; в) 104,975 мм.</p> <p>4. Посадка <math>\varnothing 40H8/e8</math> – это:</p> <p>а) посадка с зазором; б) посадка с натягом; в) посадка переходная.</p> <p>5. Посадка <math>\varnothing 46H7/k6</math> – верхнее предельное отклонение для вала составляет:</p> <p>а) +0,018 мм; б) -0,002 мм; в) +0,025 мм.</p> <p>6. Посадка <math>\varnothing 95R7/h6</math> – нижнее предельное отклонение для отверстия составляет:</p> <p>а) -0,050 мм; б) -0,038 мм; в) -0,073мм.</p> <p>7. Посадка <math>\varnothing 32H8/p6</math> – допуск на размер вала составляет:</p> <p>а) 0,016 мм; б) 0,059 мм; в) 0,009 мм.</p>	<p>31</p>
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Внимательно прочитайте задание.</li> <li>Максимальное время выполнения задания 20 минут.</li> <li>Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 7 баллов – отлично; 5-6 баллов – хорошо; 4 балла – удовлетворительно; менее 4 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol>	

- «отлично» - теоретическое содержание темы 1.5 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 1.5 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 1.5 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 1.5 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

<b>Вариант № 2</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Посадка <math>\text{Ø}102\text{F}8/\text{h}7</math> выполнена в системе:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) основного отверстия; б) основного вала.</p> <p>2. Посадка <math>\text{Ø}120\text{H}7/\text{r}6</math> – наименьший допустимый размер отверстия составляет:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 120,035 мм; б) 120,00 мм; в) 120,025 мм.</p> <p>3. Посадка <math>\text{Ø}50\text{E}9/\text{h}7</math> – наибольший допустимый размер вала составляет:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 50,000 мм; б) 49,975 мм; в) 49,965 мм.</p> <p>4. Посадка <math>\text{Ø}42\text{H}8/\text{e}8</math> – это:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) посадка с зазором; б) посадка с натягом; в) посадка переходная.</p> <p>5. Посадка <math>\text{Ø}105\text{R}7/\text{h}7</math> – нижнее предельное отклонение для вала составляет:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) -0,025 мм; б) +0,035 мм; в) -0,054.</p> <p>6. Посадка <math>\text{Ø}35\text{H}7/\text{f}7</math> – верхнее предельное отклонение для отверстия составляет:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) +0,025 мм; б) +0,035 мм;</p>	31

<p>в) 0 мм.</p> <p>7. Посадка <math>\varnothing 102F8/h7</math> – наибольший зазор составляет:</p> <p>а) 0,090 мм;  б) 0,125 мм;  в) 0,054 мм.</p>	
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Внимательно прочитайте задание.</li> <li>Максимальное время выполнения задания 20 минут.</li> <li>Критерии оценки результата:  Тестовое задание оценивается по следующей схеме:  7 баллов – отлично;  5-6 баллов – хорошо;  4 балла – удовлетворительно;  менее 4 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 1.5 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 1.5 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 1.5 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 1.5 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p> <p>Преподаватель _____</p>	

<b>Вариант № 3</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<ol style="list-style-type: none"> <li>Посадка <math>\varnothing 105R7/h7</math> выполнена в системе: <ol style="list-style-type: none"> <li>основного отверстия;</li> <li>основного вала.</li> </ol> </li> <li>Посадка <math>\varnothing 40H7/k6</math> – наименьший допустимый размер вала составляет: <ol style="list-style-type: none"> <li>39,997 мм;</li> <li>39,998 мм;</li> <li>39,992 мм.</li> </ol> </li> <li>Посадка <math>\varnothing 90F8/h8</math> – наибольший допустимый размер отверстия составляет: <ol style="list-style-type: none"> <li>90,090 мм;</li> <li>90,036 мм;</li> </ol> </li> </ol>	31

<p style="margin-left: 40px;">в) 90,000 мм.</p> <p>4. Посадка <math>\varnothing 120K7/h7</math> – это:</p> <p style="margin-left: 40px;">а) посадка с зазором; б) посадка с натягом; в) посадка переходная.</p> <p>5. Посадка <math>\varnothing 45H8/p6</math> – нижнее предельное отклонение для отверстия составляет:</p> <p style="margin-left: 40px;">а) +0,034 мм; б) +0,054 мм; в) 0 мм.</p> <p>6. Посадка <math>\varnothing 30H7/e6</math> – верхнее предельное отклонение для вала составляет:</p> <p style="margin-left: 40px;">а) -0,027 мм; б) -0,043 мм; в) -0,030 мм.</p> <p>7. Посадка <math>\varnothing 105R7/h7</math> – допуск на размер отверстия составляет:</p> <p style="margin-left: 40px;">а) 0,038 мм; б) 0,035 мм; в) 0,73 мм.</p>	
---	--

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.
  2. Максимальное время выполнения задания 20 минут.
  3. Критерии оценки результата:  
Тестовое задание оценивается по следующей схеме:  
7 баллов – отлично;  
5-6 баллов – хорошо;  
4 балла – удовлетворительно;  
менее 4 баллов – неудовлетворительно.
- «отлично» - теоретическое содержание темы 1.5 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;
  - «хорошо»- теоретическое содержание тем 1.5 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;
  - «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 1.5 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;
  - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 1.5 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено
- Преподаватель \_\_\_\_\_

<b>Вариант № 4</b>	
Содержание задания	Проверяемые

	знания и умения
<p>1. Посадка <math>\varnothing 50E9/h7</math> выполнена в системе:</p> <p>а) основного отверстия; б) основного вала.</p> <p>2. Посадка <math>\varnothing 120H7/e6</math> – наименьший допустимый размер вала составляет:</p> <p>а) 119,970 мм; б) 119,948 мм; в) 119,973 мм.</p> <p>3. Посадка <math>\varnothing 40H8/f7</math> – наибольший допустимый размер отверстия составляет:</p> <p>а) 40,000 мм; б) 40,034 мм; в) 40,054 мм.</p> <p>4. Посадка <math>\varnothing 95R7/h6</math> – это:</p> <p>а) посадка с зазором; б) посадка с натягом; в) посадка переходная.</p> <p>5. Посадка <math>\varnothing 35H9/d9</math> – нижнее предельное отклонение для отверстия составляет:</p> <p>а) +0,087 мм; б) +0,062 мм; в) 0 мм.</p> <p>6. Посадка <math>\varnothing 100K7/h7</math> – верхнее предельное отклонение для вала составляет:</p> <p>а) -0,035 мм; б) -0,025 мм; в) 0 мм.</p> <p>7. Посадка <math>\varnothing 50E9/h7</math> – наименьший зазор составляет:</p> <p>а) 0,112 мм; б) 0,050 мм; в) 0,137 мм.</p>	31
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Внимательно прочитайте задание.</li> <li>Максимальное время выполнения задания 20 минут.</li> <li>Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 7 баллов – отлично; 5-6 баллов – хорошо; 4 балла – удовлетворительно; менее 4 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 1.5 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 1.5 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном</p>	

сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 1.5освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 1.5 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

### Ответы

Вариант	Номер вопроса						
	1	2	3	4	5	6	7
1	а	б	б	а	а	в	а
2	б	б	а	а	а	а	б
3	б	б	а	в	в	а	б
4	б	б	б	б	в	в	б

### Тест по теме 2.1 «Электроизоляционные и проводниковые материалы»

#### Диэлектрики

##### Вариант № 1

Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Единица измерения электрической прочности</p> <p>а) кВ б) кВ/мм в) кВт/мм</p> <p>2. <math>\rho_v</math></p> <p>а) удельное объемное сопротивление б) удельное поверхностное сопротивление в) общее сопротивление</p> <p>3. Смолы диэлектрики</p> <p>а) твердые неорганические б) твердые органические в) жидкие диэлектрики</p> <p>4. Жидкий диэлектрик</p> <p>а) тунгутовое масло б) льняное масло в) трансформаторное масло</p> <p>5. Способность выдерживать высокие температуры</p> <p>а) нагревостойкость</p>	32

б) морозостойкость в) теплопроводность	
<b>Инструкция</b> 1. Внимательно прочитайте задание. 2. Максимальное время выполнения задания 15 минут. 3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно. - «отлично» - теоретическое содержание темы 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены; - «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки; - «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками; - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено  Преподаватель _____	

<b>Вариант № 2</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
1. Единица измерения удельного объемного сопротивления а) Ом/см б) Ом в) Ом*см  2. $\rho_s$ а) удельное объемное сопротивление б) удельное поверхностное сопротивление в) общее сопротивление  3. Микалента диэлектрик а) твердый неорганический б) твердый органический в) жидкий  4. Твердый органический диэлектрик а) мрамор б) резина	32

<p>в) миканит</p> <p>5. Способность противостоять влаге из окружающей среды</p> <p>а) теплопроводность б) химическая стойкость в) гигроскопичность</p>	
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Внимательно прочитайте задание.</li> <li>Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p> <p>Преподаватель _____</p>	

<b>Вариант № 3</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<ol style="list-style-type: none"> <li>Единица измерения удельного поверхностного сопротивления <ol style="list-style-type: none"> <li>Ом</li> <li>Ом*см</li> <li>Ом/см</li> </ol> </li> <li><math>R_V</math> <ol style="list-style-type: none"> <li>общее объемное сопротивление</li> <li>общее поверхностное сопротивление</li> <li>удельное сопротивление</li> </ol> </li> <li>Стекло диэлектрик <ol style="list-style-type: none"> <li>твердый неорганический</li> <li>вердый органический</li> <li>жидкий</li> </ol> </li> </ol>	32



<p>4. Газообразный диэлектрик</p> <p>а) углерод б) азот в) micafoлий</p> <p>5. Способность выдерживать низкие температуры</p> <p>а) теплопроводность б) нагревостойкость в) морозостойкость</p>	
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Внимательно прочитайте задание.</li> <li>Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p> <p>Преподаватель _____</p>	

<b>Вариант № 4</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. Единица измерения напряжения пробоя</p> <p>а) кВт б) кВ в) кВ/мм</p> <p>2. <math>R_S</math></p> <p>а) общее сопротивление</p>	32

б) общее объемное сопротивление в) общее поверхностное сопротивление 3. Высыхающее масло диэлектрик а) жидкий органический б) твердый органический в) жидкий неорганический 4. Твердый неорганический диэлектрик а) миканит б) компаунд в) текстиль 5. Сопротивление разьеданию водой а) влагопроницаемость б) гигроскопичность в) химическая стойкость	
--	--

### Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
3. Критерии оценки результата:  
 Тестовое задание оценивается по следующей схеме:  
 5 баллов – отлично;  
 4 балла – хорошо;  
 3 балла – удовлетворительно;  
 менее 3 баллов – неудовлетворительно.

- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

### Ответы

Вариант	Номер вопроса				
	1	2	3	4	5
1	б	а	б	в	а
2	в	б	а	б	б
3	а	а	а	б	в
4	б	в	б	а	в

## Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы

<b>Вариант № 1</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К проводниковым материалам относится:</p> <p style="margin-left: 40px;">а) медь; б) бумага электротехническая; в) кремний.</p> <p>2. Германий является материалом:</p> <p style="margin-left: 40px;">а) проводниковым; б) полупроводниковым; в) обладающим свойствами диэлектрика.</p> <p>3. Обмоточные провода применяют для:</p> <p style="margin-left: 40px;">а) изготовления обмоток электрических машин, аппаратов и приборов; б) соединения различных приборов; в) распределения электрической энергии.</p> <p>4. Токопроводящие жилы монтажных проводов изготавливают из:</p> <p style="margin-left: 40px;">а) меди; б) никеля; в) молибдена.</p> <p>5. Показатель, характеризующий проводники:</p> <p style="margin-left: 40px;">а) напряжение; б) электропроводность; в) мощность.</p>	32
<p><b>Инструкция</b></p> <p>1. Внимательно прочитайте задание.</p> <p>4. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</p> <p>5. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</p> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.2 не освоено,</p>	

необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

**Вариант № 2**

Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К полупроводниковым материалам относится:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) селен;</li><li>б) сталь;</li><li>в) графит.</li></ul> <p>2. Серебро является материалом:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) с высокой проводимостью;</li><li>б) с высоким сопротивлением;</li><li>в) обладающим свойствами диэлектрика.</li></ul> <p>3. Монтажные провода применяют для:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) соединения различных приборов и частей в электрических аппаратах;</li><li>б) распределения электрической энергии;</li><li>в) изготовления обмоток машин.</li></ul> <p>4. В качестве проводникового материала в обмоточных проводах применяют:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) медь;</li><li>б) цинк;</li><li>в) серебро.</li></ul> <p>5. Единица измерения общего сопротивления проводника:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) Ом*мм;</li><li>б) Ом;</li><li>в) Ом/м.</li></ul>	32
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Внимательно прочитайте задание.</li><li>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li><li>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</li></ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено,</p>	

некоторые виды заданий выполнены с ошибками;  
 - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

**Вариант № 3**

Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К проводниковым материалам относится:</p> <p>а) алюминий;                      б) резина;                      в) селен.</p> <p>2. Кремний является материалом:</p> <p>а) с высокой проводимостью;                      б) с высоким сопротивлением;                      в) обладающим свойствами диэлектрика.</p> <p>3. Установочные провода и шнуры применяют для:</p> <p>а) изготовления обмоток электрических машин;                      б) присоединения к сети электродвигателей;                      в) соединения различных частей в электрических машинах.</p> <p>4. Токопроводящие жилы монтажных проводов изготавливают из:</p> <p>а) хрома;                      б) алюминия;                      в) титана.</p> <p>5. Единица измерения удельного сопротивления проводника:</p> <p>а) <math>(\text{Ом} \cdot \text{мм}^2)/\text{м}</math>;                      б) Ом;                      в) Ом/м.</p>	<p>32</p>

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.
  2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
  3. Критерии оценки результата:  
 Тестовое задание оценивается по следующей схеме:  
 5 баллов – отлично;  
 4 балла – хорошо;  
 3 балла – удовлетворительно;  
 менее 3 баллов – неудовлетворительно.
- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;
- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;
- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы

с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;  
 - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

<b>Вариант № 4</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К полупроводниковым материалам относится:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) сталь;                      б) мрамор;                      в) кремний.</p> <p>2. Алюминий является материалом:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) с высоким сопротивлением;                      б) с высокой проводимостью;                      в) обладающими свойствами диэлектрика.</p> <p>3. Силовые кабели применяют для:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) передачи и распределения электрической энергии;                      б) изготовления обмоток электрических машин;                      в) соединения различных частей в электрических машинах.</p> <p>4. Токопроводящие жилы монтажных проводов изолируют:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) медью;                      б) воздухом;                      в) электроизоляционной резиной.</p> <p>5. Показатель, характеризующий проводники:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) электропроводность;                      б) мощность;                      в) напряжение.</p>	32
<p><b>Инструкция</b></p> <p>1. Внимательно прочитайте задание.</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</p> <p>3. Критерии оценки результата:                      Тестовое задание оценивается по следующей схеме:                      5 баллов – отлично;                      4 балла – хорошо;                      3 балла – удовлетворительно;                      менее 3 баллов – неудовлетворительно.</p> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p>	

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 2.2 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 2.2 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 2.2 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

### Ответы

Вариант	Номер вопроса				
	1	2	3	4	5
1	а	б	а	а	б
2	а	а	а	а	б
3	а	б	б	б	а
4	в	б	а	в	а

### Тест по теме 3.1 «Полимеры и древесные материалы»

Вариант № 1	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
1. Материал, получаемый вулканизацией а пластмасса б резина в полиэтилен 2. Компонент, ускоряющий отверждение пластмасс а катализатор б отвердитель в пластификатор 3. Содержание серы в полутвердых резинах а 15-30% б 1-3,5% в 30-50% 4. Тальк добавляют в состав пластмасс для а повышения пластичности б окрашивания в повышения прочности 5. К каким материалам относят резины а металлам	32

б полимерам в природные ископаемые	
<b>Инструкция</b> 1. Внимательно прочитайте задание. 2. Максимальное время выполнения задания 15 минут. 3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно. - «отлично» - теоретическое содержание темы 3.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены; - «хорошо»- теоретическое содержание тем 3.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки; - «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 3.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками; - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 3.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено  Преподаватель _____	
<b>Вариант № 2</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
1. Материал, получаемый из полимеров, в результате нагревания и деформации  а резина б дерево в пластмасса  2. Вулканизирующие вещества в составе резины  а сера б углерод в воздух  3. Стабилизаторы добавляют в состав пластмасс для  а увеличения прочности б увеличения эластичности в повышения устойчивости к воздействию тепла  4. Какие резины содержат 15-30% вулканизирующего вещества  а мягкие б полутвердые в твердые	32



<p>5. К каким материалам относят пластмассы</p> <p>а металлам б полимерам в природные ископаемые</p>	
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Внимательно прочитайте задание.</li> <li>Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 3.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 3.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 3.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 3.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p> <p>Преподаватель _____</p>	

<b>Вариант № 3</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<ol style="list-style-type: none"> <li>Основной компонент резин               <ol style="list-style-type: none"> <li>сера</li> <li>каучук</li> <li>сажа</li> </ol> </li> <li>Что добавляют в качестве наполнителя в волокнистые пластмассы               <ol style="list-style-type: none"> <li>тальк</li> <li>графит</li> <li>асбест</li> </ol> </li> <li>Сколько серы содержится в эбоните               <ol style="list-style-type: none"> <li>30-50%</li> <li>1-3,5%</li> <li>15-30%</li> </ol> </li> <li>Пленку получают методом</li> </ol>	32

а каландирование б прессование в экструзия 5. Противостаритель для резин  а сажа б парафин в тальк	
---	--

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
3. Критерии оценки результата:

Тестовое задание оценивается по следующей схеме:

5 баллов – отлично;

4 балла – хорошо;

3 балла – удовлетворительно;

менее 3 баллов – неудовлетворительно.

- «отлично» - теоретическое содержание темы 3.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 3.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 3.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 3.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

<b>Вариант № 4</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
1. Основной компонент пластмасс  а сера б каучук в полимер 2. Увеличивают пластичность резин  а пластификаторы б наполнители в катализаторы 3. Пластмассы, которые можно повторно переработать  а термопластичные б термореактивные	32

<p style="text-align: center;">в порошковые</p> <p>4. Из какого дерева получают натуральный каучук</p> <p style="margin-left: 40px;">а клен б каучук в гивея</p> <p>5. Наполнитель для пластмасс</p> <p style="margin-left: 40px;">а сера б воздух в сажа</p>	
---	--

**Инструкция**

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
3. Критерии оценки результата:  
Тестовое задание оценивается по следующей схеме:  
5 баллов – отлично;  
4 балла – хорошо;  
3 балла – удовлетворительно;  
менее 3 баллов – неудовлетворительно.

- «отлично» - теоретическое содержание темы 3.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 3.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 3.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 3.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

**Ответы**

Вариант	Номер вопроса				
	1	2	3	4	5
1	б	а	а	в	б
2	в	а	в	б	б
3	б	в	а	а	б
4	в	а	а	в	б

Тест по теме 4.1 «Экипировочные материалы»

<b>Вариант № 1</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К жидкому топливу относят:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) мазут; б) нефть; в) торф.</p> <p>2. Бензин относится к топливу:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) дизельному; б) топочному; в) карбюраторному.</p> <p>3. Характеристика дизельного топлива:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) цетановое число; б) октановое число; в) изооктановое число.</p> <p>4. Содержание серы в топливе не должно превышать:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 0,05%; б) 0,5%; в) 1,5%.</p> <p>5. Вязкость у летнего дизельного топлива:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) не учитывается; б) повышенная; в) пониженная.</p> <p>6. Способность топлива не разрушаться под действием высоких температур:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) гранулометрический состав; б) механическая прочность; в) термическая устойчивость.</p>	33
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата: Тестовое задание оценивается по следующей схеме: 5 баллов – отлично; 4 балла – хорошо; 3 балла – удовлетворительно; менее 3 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p style="padding-left: 20px;">- «отлично» - теоретическое содержание темы 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p style="padding-left: 20px;">- «хорошо»- теоретическое содержание тем 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p style="padding-left: 20px;">- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 4.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы</p>	

с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;  
 - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 4.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

<b>Вариант № 2</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К газообразному топливу относят:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) воздух;                      б) нефть;                      в) этан.</p> <p>2. Мазут относится к топливу:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) топочному;                      б) карбюраторному;                      в) дизельному.</p> <p>3. Характеристика карбюраторного топлива:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) изоцетановое число;                      б) октановое число;                      в) цетановое число.</p> <p>4. Содержание серы в топливе не должно превышать:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 1,5%;                      б) 0,05%;                      в) 0,5%.</p> <p>5. Вязкость у зимнего дизельного топлива:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) пониженная;                      б) повышенная;                      в) не учитывается.</p> <p>6. Состав топлива по размерам кусков:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) механическая прочность;                      б) гранулометрический состав;                      в) термическая устойчивость.</p>	33
<p><b>Инструкция</b></p> <p>1. Внимательно прочитайте задание.</p> <p>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</p> <p>3. Критерии оценки результата:                      Тестовое задание оценивается по следующей схеме:                      5 баллов – отлично;                      4 балла – хорошо;                      3 балла – удовлетворительно;                      менее 3 баллов – неудовлетворительно.</p> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 4.1 освоено полностью, без</p>	

пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 4.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 4.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

<b>Вариант № 3</b>	
Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К твердому топливу относят:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) торф; б) нефть; в) бутан.</p> <p>2. Керосин относится к топливу:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) топочному; б) карбюраторному; в) дизельному.</p> <p>3. Характеристика дизельного топлива:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) изооктановое число; б) октановое число; в) цетановое число.</p> <p>4. Содержание серы в топливе не должно превышать:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) 0,5%; б) 0,5%; в) 1,5%.</p> <p>5. Вязкость у летнего дизельного топлива:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) не учитывается; б) пониженная; в) повышенная.</p> <p>6. Устойчивость топлива против измельчения:</p> <p style="padding-left: 40px;">а) гранулометрический состав; б) механическая прочность; в) термическая устойчивость.</p>	33

### Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.
3. Критерии оценки результата:

Тестовое задание оценивается по следующей схеме:

5 баллов – отлично;

4 балла – хорошо;

3 балла – удовлетворительно;

менее 3 баллов – неудовлетворительно.

- «отлично» - теоретическое содержание темы 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;

- «хорошо»- теоретическое содержание тем 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 4.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 4.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено

Преподаватель \_\_\_\_\_

### Вариант № 4

Содержание задания	Проверяемые знания и умения
<p>1. К жидкому топливу относят:</p> <p>а) метан; б) керосин; в) сланцы.</p> <p>2. Моторное масло относится к топливу:</p> <p>а) дизельному; б) карбюраторному; в) топочному.</p> <p>3. Характеристика карбюраторного топлива:</p> <p>а) цетановое число; б) октановое число; в) изоцетановое число.</p> <p>4. Содержание серы в топливе не должно превышать:</p> <p>а) 0,5%; б) 1,5%; в) 2,5%.</p>	33

<p>5. Вязкость у зимнего дизельного топлива:</p> <p>а) повышенная;  б) не учитывается;  в) пониженная.</p> <p>6. Способность топлива не разрушаться под действием высоких температур:</p> <p>а) термическая устойчивость;  б) гранулометрический состав;  в) механическая прочность.</p>	
<p><b>Инструкция</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитайте задание.</li> <li>2. Максимальное время выполнения задания 15 минут.</li> <li>3. Критерии оценки результата:  Тестовое задание оценивается по следующей схеме:  5 баллов – отлично;  4 балла – хорошо;  3 балла – удовлетворительно;  менее 3 баллов – неудовлетворительно.</li> </ol> <p>- «отлично» - теоретическое содержание темы 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все задания выполнены;</p> <p>- «хорошо»- теоретическое содержание тем 4.1 освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;</p> <p>- «удовлетворительно» -теоретическое содержание темы 4.1 освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;</p> <p>- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание тем 4.1 не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство заданий не выполнено</p> <p>Преподаватель _____</p>	

### Ответы

Вариант	Номер вопроса					
	1	2	3	4	5	6
1	а	в	а	б	б	в
2	в	а	б	в	а	б
3	а	б	в	а	в	б
4	б	б	б	а	в	а



*Материал по выполнению практических и лабораторных работ* изложен в методическом пособии «Практические и лабораторные работы». Методическое пособие рассчитано на выполнение 4 лабораторных и 6 практических работ по основным темам рабочей учебной программы дисциплины. Материал состоит из задания, кратких теоретических сведений, порядка выполнения и контрольных вопросов на каждую работу. Требования к оформлению отчета и проверяемые знания и умения указаны в пособии.

Итогом выполнения практической работы является защита отчета в баллах: 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

Критерии оценки результата:

- «отлично» - теоретическое содержание практической работы освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, практические задания выполнены без ошибок;

- «хорошо» - теоретическое содержание практической работы освоено полностью, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, практические задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки;

- «удовлетворительно» - теоретическое содержание практической работы освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных практической работой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание практической работы не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных практической работой заданий не выполнено. Пример лабораторной работы приведен ниже.

## Лабораторная работа 1

**Тема:** Определение твердости металлов методом Бринелля.

**Цель:** Ознакомление с методикой определения твердости металлов методом Бринелля, закрепление полученных теоретических знаний о свойствах металлов.

**Перечень учебного оборудования, учебно-наглядных пособий:**

1. Прибор Бринелля, образцы металлов, штангенциркуль.

**Задание:** С помощью прибора Бринелля произведите испытания по определению твердости материала (указывается преподавателем), сделайте необходимые объяснения и выводы. Данные замеров занести в протокол.

### Протокол испытаний

Материал	Нагрузка на шарик F, Н	Диаметр шарика D, мм	Продолжительность выдержки, с	Диаметр отпечатка d, мм	Твердость по Бринеллю HВ, Па

### Краткие теоретические сведения

Твердостью называют свойство материала оказывать сопротивление пластической деформации при местных контактных воздействиях на поверхность, то есть сопротивление внедрению в него постороннего тела.

Наиболее распространенными методами определения твердости являются методы Бринелля, Роквелла и Виккерса.

В данной практической работе для измерения твердости образцов используется метод Бринелля.

При определении твердости методом Бринелля в испытываемый образец вдавливается стальной закаленный шарик диаметром D (рис.1). В результате на поверхности образца остается отпечаток в форме шарового сегмента диаметром d. Величина отпечатка будет тем меньше, чем тверже металл.

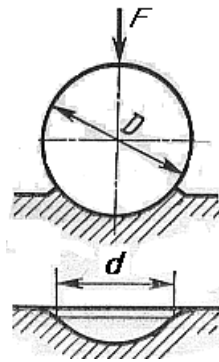


Рис. 1 – Схема определения твердости по методу Бринелля

Твердость по Бринеллю обозначается НВ, измеряется в Па ( $\text{Н/мм}^2$ ) и вычисляется по следующей формуле

$$\text{НВ} = 2F / \pi D^2 (1 - \sqrt{1 - (d/D)^2}),$$

где  $F$  – нагрузка на шарик, Н;

$D$  – диаметр шарика, мм;

$d$  – диаметр отпечатка, мм.

В ГОСТах и справочниках число твердости по Бринеллю обозначаются цифрами, характеризующими значение твердости ( $\text{кгс/мм}^2$ ), и буквами НВ, например 185 НВ или при других условиях после букв НВ указываются эти условия в следующем порядке: диаметр шарика (мм), нагрузка (кгс) и продолжительность выдержки под нагрузкой (с), например 175НВ5/750/20.

Метод Бринелля рекомендуется применять для металлов и сплавов, твердость которых не превышает 450НВ, так как при большей твердости будет деформироваться стальной шарик.

#### **Порядок выполнения работы:**

Испытания производят при помощи прибора Бринелля.

Расстояние от центра отпечатка до края образца должно быть не менее  $2,5d$ , а между центрами двух соседних отпечатков – не менее  $4d$ .

1. Установить усилие на приборе, в зависимости от материала испытываемого образца.

Для измерения твердости стали и чугуна используют стальной шарик  $D = 10$  мм и нагрузку  $P = 3000\text{Н}$ ; для меди и ее сплавов  $D = 10$  мм и  $P = 1000\text{Н}$ ,

для очень мягких металлов (алюминий, баббиты и др.)  $D = 10$  мм и  $P = 250$ Н.

2. Закрепить стальной шарик.
3. В течение определенного времени вдавливать шарик в испытуемый металл.

Рекомендуемое время выдержки образца под нагрузкой для сталей составляет 10с, для цветных сплавов 30с (при  $P=1000$ Н и 3000Н) или 60с (при  $P=250$ Н).

4. Измерить глубину отпечатка.

Зная нагрузку, диаметр шарика и диаметр отпечатка, твердость по НВ определить по табличным данным (приложение 1).

**Содержание отчета:** тема, цель, протокол испытаний твердости по методу Бринелля, выводы в соответствии с поставленной целью, ответы на контрольные вопросы.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение понятию твердость.
2. Классификация методов измерения твердости.
3. Опешите цель проведения измерений твердости по Бринеллю.
4. Какого диаметра шарики используются при испытании на твердость по Бринеллю.
5. Пример записи твердости по Бринеллю.

## **2.2 Материалы промежуточной аттестации**

Задания для оценки освоения знаний представляют экзамен по темам учебных семестров рабочей учебной программы дисциплины ОП.05 Материаловедение.

3/1 семестр экзамен в виде теста. Тест содержит 20 вопросов, представлен в 2 вариантах, приложение А.

## Приложение А

### Билет экзамена

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО ЦМК общетехнических и электротехнических дисциплин протокол № _____ г. _____ (подпись) (Ф.И.О.)	ЭКЗАМЕН Дисциплина: <b>ОП.05 Материаловедение</b> Специальность: 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) 3/1 семестр Тест	СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР _____ О.Н. Иванова г.
--	---	---

#### Задание №1

- К механическим свойствам относится:
  - прочность;
  - ковкость;
  - плотность.
- Линия диаграммы «железо-углерод» АСD является:
  - линией солидус;
  - линией ликвидус;
  - линией эвтектоидного превращения.
- Эвтектические чугуны содержат углерод в количестве:
  - 0,8%;
  - свыше 2,14%;
  - 4,3%.
- Температура эвтектического превращения составляет:
  - 620°C;
  - 1147 °C;
  - 727 °C.
- Структура эвтектоидной углеродистой стали представляет собой:
  - цементит;
  - перлит;
  - ледебурит.
- Содержание углерода в стали У10 составляет:
  - 1%;
  - 0,1%;
  - 0,01%.
- Структура стали 55 представляет собой:
  - феррит;

- б) феррит+перлит;
  - в) цементит+перлит.
8. Сталь марки 12ХН2А является:
- а) качественной;
  - б) высококачественной;
  - в) особовысококачественной.
9. Сталь марки 60С2ХА содержит легирующий элемент кремний в количестве примерно:
- а) 0,6%;
  - б) 2%;
  - в) 1,5%.
10. Процесс химико–термической обработки, представляющий собой насыщение поверхностного слоя стали углеродом и азотом:
- а) азотирование;
  - б) цианирование;
  - в) цементация.
11. В результате закалки стали значение пластичности
- а) снижается;
  - б) повышается;
  - в) не изменяется.
12. Сталь марки 60 является:
- а) конструкционной;
  - б) инструментальной.
13. Латунь-это сплав на основе:
- а) меди;
  - б) титана;
  - в) алюминия.
14. Посадка Ø50К7/h7:
- а) посадка с зазором;
  - б) посадка с натягом;
  - в) посадка переходная.
15. Отливки получают в результате:
- а) обработки давлением;
  - б) обработки резанием;
  - в) литья.
16. К проводниковым материалам относится:
- а) медь;
  - б) бумага электротехническая;
  - в) кремний.
17. Обмоточные провода применяют:
- а) для изготовления обмоток электрических машин;
  - б) для соединения различных приборов;
  - в) для распределения электрической энергии.
18. Деревопластиками называют материалы, в которых наполнителем служит:

- а) измельченная древесина;
- б) пластик;
- в) резина.

19. Присутствие воды в дизельном топливе

- а) не допускается;
- б) допускается в ограниченном количестве;
- в) допускается в любом количестве.

20. Минеральные масла, допускаемые к эксплуатации, должны иметь:

- а) незначительную зольность;
- б) значительную зольность;
- в) любую зольность.

### Инструкция

1. Каждый вопрос теста предполагает выбор одного правильного варианта ответа.
2. При тестировании можно пользоваться диаграммой «железо-углерод»
3. Максимальное время выполнения задания 20 минут.
4. Критерии оценки результата:
  - «отлично» - ставится за правильное выполнение 19-20 заданий
  - «хорошо» - ставится за правильное выполнение 16-18 заданий
  - «удовлетворительно» - ставится за правильное выполнение 15 заданий
  - «неудовлетворительно» - ставится за правильное выполнение 14 и менее заданий

Преподаватель \_\_\_\_\_ Ю.В. Фёдоров

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО ЦМК общетехнических и электротехнических дисциплин протокол № _____ г. _____ (подпись) (Ф.И.О.)	ЭКЗАМЕН Дисциплина: <b>ОП.05 Материаловедение</b> Специальность: 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) 3/1 семестр Тест	СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР _____ О.Н. Иванова _____ г.
--	---	--

### Задание №2

1. К физическим свойствам относится:
  - а) пластичность;
  - б) жидкотекучесть;
  - в) температура плавления.



2. Заэвтектоидные стали содержат углерод в количестве:
  - а) от 0,8% до 2,14%;
  - б) от 2,14% до 4,3%;
  - в) до 0,8%.
3. Цементит представляет собой:
  - а) механическую смесь;
  - б) твердый раствор;
  - в) химическое соединение.
4. В результате эвтектического превращения образуется:
  - а) перлит;
  - б) ледебурит;
  - в) феррит.
5. Структура стали 20 представляет собой:
  - а) феррит;
  - б) феррит+перлит;
  - в) перлит.
6. Содержание углерода в стали У12 составляет:
  - а) 12%;
  - б) 1,2%;
  - в) 0,12%.
7. КЧ25 - маркировка:
  - а) высокопрочного чугуна;
  - б) серого чугуна;
  - в) ковкого чугуна.
8. Сталь марки 30ХГС-Ш является:
  - а) качественной;
  - б) высококачественной;
  - в) особовысококачественной.
9. Сталь марки 36Х2Н2МФА содержит легирующий элемент никель в количестве примерно:
  - а) 2%;
  - б) 1%;
  - в) 1,5%.
10. Вид термической обработки стали, заключающийся в нагреве заготовки, выдержке и медленном охлаждении:
  - а) закалка;
  - б) отжиг;
  - в) нормализация.
11. После закалки эвтектоидная сталь имеет структуру:
  - а) мартенсит;
  - б) мартенсит+цементит;
  - в) мартенсит+феррит.
12. Вид коррозии, не зависящий от электродного потенциала металла:
  - а) электрохимическая;

- б) химическая;
- в) атмосферная.

13. В марках бронз легирующий элемент железо обозначается буквой:

- а) Ф;
- б) Ж;
- в) С.

14. Посадка Ø95R7/h7:

- а) посадка с зазором;
- б) посадка с натягом;
- в) посадка переходная.

15. Растачивание цилиндрических поверхностей осуществляется при:

- а) фрезеровании;
- б) точении;
- в) шлифовании.

16. К полупроводниковым материалам относится:

- а) сталь;
- б) селен;
- в) графит.

17. Токопроводящие жилы монтажных проводов изготавливают из:

- а) меди;
- б) никеля;
- в) молибдена.

18. В качестве теплоизоляционного материала используется:

- а) поропласт;
- б) сталь;
- в) резина.

19. Процентное содержание изооктана в проверяемом топливе называется:

- а) октановым числом;
- б) цетановым числом;
- в) критическим числом.

20. При попадании воды в минеральное масло его смазывающая способность:

- а) не изменяется;
- б) улучшается;
- в) ухудшается.

### **Инструкция**

1. Каждый вопрос теста предполагает выбор одного правильного варианта ответа.
2. При тестировании можно пользоваться диаграммой «железо-углерод»
3. Максимальное время выполнения задания 20 минут.
4. Критерии оценки результата:
  - «отлично» - ставится за правильное выполнение 19-20 заданий
  - «хорошо»- ставится за правильное выполнение 16-18 заданий
  - «удовлетворительно» - ставится за правильное выполнение 15 заданий

- «неудовлетворительно» - ставится за правильное выполнение 14 и менее заданий

Преподаватель \_\_\_\_\_ Ю.В. Фёдоров

### Ответы на вопросы теста

Задание №1																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
а	б	в	б	б	а	б	а	б	б	а	а	а	в	в	а	а	а	а	а

Задание №2																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
в	а	в	б	б	б	в	в	а	б	а	б	б	б	б	б	а	а	а	в