



Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета

Протокол №10 от 21.05.2024 г.

Комплект оценочных материалов по дисциплине	ОП.05 Материаловедение
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа - программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
Квалификация специалистов среднего звена	Техник
Форма обучения	очная

Разработчик (и): цикловая методическая комиссия специальности 13.02.11
Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

ИОФ	Место работы (организация)	Должность
Т.В. Соболев	Ефремовский филиал ФГБОУ ВО Ряз.ГМУ Минздрава России	Преподаватель

Рецензент (ы):

ИОФ	Место работы (организация)	Должность
В.Е. Полосухин	Ефремовский филиал ФГБОУ ВО Ряз.ГМУ Минздрава России	Преподаватель

Одобрено: цикловой методической комиссией специальности 13.02.11
Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям), Протокол № 9 от 06.04.2024г.

методическим советом филиала, Протокол № 9 от 14.04.2024 г.

учебно-методическим советом университета, Протокол № 7 от 25.04.2024 г..

Паспорт комплекта оценочных материалов

1.1. Комплект оценочных материалов (далее – КОМ) предназначен для оценки планируемых результатов освоения рабочей программы дисциплины .

Материаловедение

1.2. КОМ включает задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Общее количество заданий и распределение заданий по типам и компетенциям:

Код и наименование компетенции	Количество заданий закрытого типа	Количество заданий открытого типа
ОК 1, ОК 2, ПК1.1.	20	20
ОК.9, ПК 3.1	20	20
ОК 5, ОК 9	20	20
Всего:	60	60

2. Задания всех типов, позволяющие осуществлять оценку всех компетенций, установленных рабочей программой дисциплины (модуля) _____

Код и наименование компетенции	№ п/п	Задание с инструкцией	Ключ (ответ, решение, чек-лист и т.д.)										
Задания закрытого типа													
ОК 1 ОК 2 ПК 1.1	1	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Основные свойства материалов».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <table border="1" data-bbox="488 724 1664 916"> <tr> <td data-bbox="488 724 1070 762">1. Физические</td> <td data-bbox="1075 724 1664 762">1. Обрабатываемость резанием</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 762 1070 801">2. Химические</td> <td data-bbox="1075 762 1664 801">2. Упругость</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1075 801 1664 839">3. Цвет</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1075 839 1664 877">4. Растворимость</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1075 877 1664 916">5. Хрупкость</td> </tr> </table>	1. Физические	1. Обрабатываемость резанием	2. Химические	2. Упругость		3. Цвет		4. Растворимость		5. Хрупкость	
	1. Физические	1. Обрабатываемость резанием											
	2. Химические	2. Упругость											
	3. Цвет												
	4. Растворимость												
	5. Хрупкость												
2	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Основные свойства материалов».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <table border="1" data-bbox="488 1102 1664 1294"> <tr> <td data-bbox="488 1102 1070 1141">1. Физические</td> <td data-bbox="1075 1102 1664 1141">1. Блеск</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1141 1070 1179">2. Химические</td> <td data-bbox="1075 1141 1664 1179">2. Вязкость</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1075 1179 1664 1217">3. Жидкотекучесть</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1075 1217 1664 1256">4. Жаростойкость</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1075 1256 1664 1294">5. Окисляемость</td> </tr> </table>	1. Физические	1. Блеск	2. Химические	2. Вязкость		3. Жидкотекучесть		4. Жаростойкость		5. Окисляемость		
1. Физические	1. Блеск												
2. Химические	2. Вязкость												
	3. Жидкотекучесть												
	4. Жаростойкость												
	5. Окисляемость												
3	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Основные свойства материалов».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <table border="1" data-bbox="488 1409 1664 1481"> <tr> <td data-bbox="488 1409 1070 1447">1. Физические</td> <td data-bbox="1075 1409 1664 1447">1. Кислотно-щелоче-упорность</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1447 1070 1484">2. Химические</td> <td data-bbox="1075 1447 1664 1484">2. Обрабатываемость давлением</td> </tr> </table>	1. Физические	1. Кислотно-щелоче-упорность	2. Химические	2. Обрабатываемость давлением								
1. Физические	1. Кислотно-щелоче-упорность												
2. Химические	2. Обрабатываемость давлением												

			3. Прочность	
			4. Твердость	
			5. Блеск	
4	Прочитайте текст и установите соответствие «Основные свойства материалов». К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца	1. Физические 2. Химические	1. Плотность 2. Коррозионная стойкость 3. Пластичность 4. Свариваемость 5. Окисляемость	
5	Прочитайте текст и установите соответствие «Основные свойства материалов». К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца	1. Механические 2. Технологические	1. Цвет 2. Пластичность 3. Обрабатываемость резанием 4. Блеск 5. Температура плавления	
6	Прочитайте текст и установите соответствие «Основные свойства материалов». К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца	1. Механические 2. Технологические	1. Плотность 2. Электропроводность 3. Свариваемость 4. Упругость 5. Окисляемость	
7	Прочитайте текст и установите соответствие «Основные свойства материалов». К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца	1. Механические 2. Технологические	1. Температура плавления 2. Жаростойкость 3. Вязкость 4. Жидкотекучесть 5. Растворимость	

8	Прочитайте текст и установите соответствие «Основные свойства материалов». К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца	1. Механические 2. Технологические	1. Хрупкость 2. Электропроводность 3. Жаропрочность 4. Обрабатываемость давлением 5. Твердость	
9	Прочитайте текст и установите соответствие «Свойства некоторых металлов». К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца	1. Алюминий 2. Медь 3. Железо	1. Плотность – 7860кг/м ³ , температура плавления -1539, удельная теплоемкость -460 2. Плотность – 2700кг/м ³ , температура плавления -660, удельная теплоемкость -879 3. Плотность – 890кг/м ³ , температура плавления -1083, удельная теплоемкость -376	
10	Прочитайте текст и установите соответствие «Свойства некоторых металлов». К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца	1. Вольфрам 2. Никель 3. Титан	1. Плотность – 4500кг/м ³ , температура плавления -1660, удельная теплоемкость -460 2. Плотность – 19300кг/м ³ , температура плавления -3377, удельная теплоемкость -133,98 3. Плотность – 8900кг/м ³ , температура плавления -1455, удельная теплоемкость -460	
11	Прочитайте текст и установите соответствие «Свойства материалов». К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца	1. Жаростойкость	1. Способность материала	

		<p>2. Жаропрочность 3. Износостойкость</p>	<p>сопротивляться разрушению его поверхностных слоев</p> <p>2. Способность материала сохранять свои механические свойства при высокой температуре</p> <p>3. Способность металлических материалов сопротивляться окислению в газовой среде при высоких температурах</p>	
	12	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Свойства материалов». К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <p>1. Твердость 2. Вязкость 3. Упругость</p>	<p>1. Способность материала сопротивляться внедрению в него другого, более твердого тела под действием нагрузки</p> <p>2. Свойство материалов восстанавливать свои размеры и форму после прекращения действия нагрузки</p> <p>3. Свойство материалов сопротивляться разрушению под действием динамических нагрузок</p>	
	13	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Кристаллизация металлов». К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <p>1. Полиморфизм 2. Полиморфные модификации 3. Полиморфные превращения</p>	<p>1. Металлы в зависимости от температуры могут существовать в различных кристаллических формах</p> <p>2. Процесс перехода от одной кристаллической формы к другой</p> <p>3. Различные кристаллические формы одного вещества</p>	
	14	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Полиморфизм железа». К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <p>1. 911⁰С</p>	<p>1. Кубическая объемно-центрированная</p>	

		2. 911-1392 3. 1392-1539	решетка 2. Кубическая гранецентрированная	
	15	Прочитайте текст и установите соответствие «Классификация сталей». К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца	1. По химическому составу 2. По назначению 3. По качеству	1. Конструкционные 2. Обыкновенного качества 3. Углеродистые 4. С особыми свойствами 5. Высококачественные 6. Легированные
	16	Прочитайте текст и установите соответствие «Свойства материалов». К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца	1. Прочность 2. Пластичность 3. Хрупкость	1. Способность материалов изменять свои размеры и форму под действием внешних сил, не разрушаясь при этом 2. Свойство материалов разрушаться под действием внешних сил без остаточных деформаций 3. Способность материалов сопротивляться разрушающему воздействию внешних сил
	17	Прочитайте текст и установите соответствие «Обработка металлов и сплавов». К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца	1. Обработка металлов давлением 2. Прокатка 3. Прессование	1. Металл выдавливается из замкнутого 2. Обжатие заготовки между вращающимися валками 3. Изменение формы заготовки под воздействием внешних сил
	18	Прочитайте текст и установите соответствие «Обработка металлов и сплавов». К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца	1. Ковка	1. Технологический процесс получения

		<p>2. Штамповка</p> <p>3. Сварка</p>	<p>неразъемных соединений материалов путем установления межзатомных связей между свариваемыми частями при их нагреве</p> <p>2. Процесс свободного деформирования металла ударами молота или давлением пресса</p> <p>3. Детали получают с помощью специального инструмента - штампа</p>	
	19	Укажите соответствие		
		P38M5	а) Быстрорежущая сталь	
		У10	б) Углеродистая инструментальная качественная	
		45Н2Т	в) Автоматная сталь	
		A20	г) Конструкционная низколегированная	
	20	Соотнести термическую обработку с названием нормализацией		
			а) Термическая операция, состоящая в нагреве в неустойчивом состоянии, полученном предшествующими обработками, выдержке на этой температуре нагрева и последующем медленном охлаждении для получения структур, близких к равновесному состоянию, называется	
		отжигом	б) Термическая обработка стали, заключающаяся в нагреве, выдержке и последующем охлаждении в воздухе, называется	
		закалкой	в) Термическая обработка (нагрев и последующее быстрое охлаждение), после которой материал находится в неравновесном структурном состоянии несвойственном данному материалу при нормальной температуре, называется:	
		отпуском	г) Вид термической обработки сплавов, осуществляемой после закалки и представляющей собой нагрев до температур, не превышающих	

		последующим охлаждением, называют:	
		Задания открытого типа	
	1	Основные термины и понятия Теплопроводность это...	
	2	Температура плавления это...	
	3	Электропроводность это...	
	4	Определите, верны или неверны следующие утверждения Динамической нагрузкой называют нагрузку, возрастающую медленно от нуля до некоторого предельного значения и далее остающуюся постоянной или изменяющуюся незначительно.	
	5	Причиной разрушения металлов от усталости является хрупкое состояние, которое объясняется появлением в слабых местах металла постепенно увеличивающихся микротрещин.	
	6	При выборе металлов и сплавов для изготовления деталей большое значение имеют технологические свойства – способность металла подвергаться различным видам обработки.	
	7	Железо, медь, никель, алюминий, цинк, олово, свинец, сталь, латунь не возможно подвергнуть прессованию, прокатке, протяжке, штамповке. Эти металлы и сплавы не способны без разрушения изменять свою форму при обработке давлением (плохая ковкость).	

	8	Жидкотекучесть и усадка — это литейные технологические свойства металлов и сплавов.	
	9	Метод определения марки стали по искре, применяется при наличии станков с соответствующими абразивными кругами и специальных эталонов, используемых для сравнения характера искр.	
	10	Основные термины и понятия Отжиг это...	
	11	Легированные элементы это...	
	12	Закалка это...	
	13	Назовите основные операции термической обработки сталей.	
	14	Расшифровать марку стали 12X2H4A	
	15	Расшифровать марку стали 40XH	
	16	Определите, верны или неверны следующие утверждения Сплавы – это сложные вещества, получаемые сплавлением или спеканием двух или более компонентов.	
	17	Сплавы могут состоять только из металлов.	
	18	Основными железоуглеродистыми сплавами являются сталь и чугун. Они представляют собой сплав железа и углерода с некоторыми другими элементами (кремнием, марганцем, хромом, никелем) и относятся к черным металлам.	

	19	Заготовки подвергают термической обработке в целях улучшения их структуры и снижения твердости, а обрабатываемые детали — для придания им необходимых свойств: твердости, прочности, износостойкости, упругости.			
	20	Чем мельче зерно металла в процессе кристаллизации — тем выше его прочность, вязкость и пластичность.			
ОК 9 ПК 3.1.		Задания закрытого типа			
	1	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Влияние химических элементов на свойства железоуглеродистых сплавов».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 1. Кремний 2. Углерод 3. Фосфор </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> а) Химический элемент может находиться в виде карбида железа, либо в виде графита. Является основным сплавляемым компонентом, который специально вводят для увеличения прочности, твердости. б) Химический элемент, который является вредной примесью, ограниченного растворяется в железе, а избыточное содержание приводит к образованию очень хрупкого соединения в) Химический элемент частично попадает из руды, а основная масса- в процессе плавки при раскислении сплава. Повышает предел текучести, уменьшает хрупкость. </td> </tr> </table>	1. Кремний 2. Углерод 3. Фосфор	а) Химический элемент может находиться в виде карбида железа, либо в виде графита. Является основным сплавляемым компонентом, который специально вводят для увеличения прочности, твердости. б) Химический элемент, который является вредной примесью, ограниченного растворяется в железе, а избыточное содержание приводит к образованию очень хрупкого соединения в) Химический элемент частично попадает из руды, а основная масса- в процессе плавки при раскислении сплава. Повышает предел текучести, уменьшает хрупкость.	
1. Кремний 2. Углерод 3. Фосфор	а) Химический элемент может находиться в виде карбида железа, либо в виде графита. Является основным сплавляемым компонентом, который специально вводят для увеличения прочности, твердости. б) Химический элемент, который является вредной примесью, ограниченного растворяется в железе, а избыточное содержание приводит к образованию очень хрупкого соединения в) Химический элемент частично попадает из руды, а основная масса- в процессе плавки при раскислении сплава. Повышает предел текучести, уменьшает хрупкость.				
	2	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из</p>			

		<p>правого столбца</p> <p>1. Линия KFD 2. Линия PSK 3. Линия ABCD</p>	<p>а) Линия ликвидус, стали и чугуны при нагревании расплавляются и при охлаждении начинают затвердевать. Выше этой линии будет жидкая фаза, ниже – полужидкая.</p> <p>б) Линия соответствует температуре 727⁰С, при которой происходит аллотропное превращение (первичная кристаллизация).</p> <p>в) Линия 100% химического соединения углерода с железом (цементит)</p>	
	3	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Характеристика железоуглеродистых сплавов. Фазы и структуры железоуглеродистых сплавов».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <p>1. Цементит 2. Феррит 3. Аустенит</p>	<p>а) Твердый раствор внедрения углерода в γ - железе.</p> <p>б) Твердый раствор внедрения углерода в α- железе.</p> <p>в) Химическое соединение углерода с железом (карбид железа).</p>	
	4	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Железоуглеродистые сплавы. Характеристика железа».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <p>1. Железо хладноломкое 2. Железо синеломкое 3. Железо красноломкое</p>	<p>а) 1080...1265⁰С</p> <p>б) до 270⁰С</p> <p>в) 540...720⁰С</p>	
	5	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Легированные конструкционные стали».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <p>1. Марганец 2. Кремний</p>	<p>а) Естественная постоянная примесь в углеродистых сталях. При</p>	

		3. Хром	искусственном увеличении массовой доли увеличивается износостойкость, ударная вязкость. Пластичность стали не снижается.	
			б) Постоянная примесь в сталях. С увеличением массовой доли увеличиваются конструктивная прочность и упругость. Высокая массовая доля придает стали специальные физические свойства.	
			в) Повышает прочность, твердость, прокаливаемость. Пластичность несколько уменьшается. Высокое содержание данного химического элемента делает сталь нержавеющей и придает ей магнитные свойства.	
	6	Прочитайте текст и установите соответствие «Легируемые конструкционные стали».		
		К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца		
		1. Никель 2. Титан 3. Медь	а) Увеличивает прокаливаемость, температуру отжига и нормализации, прочность, твердость и пластичность. Придает стали коррозионную стойкость.	
			б) Придает стали прочность, пластичность и ударную вязкость, понижает температуру отжига.	
			в) Повышает прочность, твердость и пластичность, а также температуру отжига. При небольшом содержании прокаливаемость стали увеличивается, при содержании более 12% - уменьшается.	
	7	Прочитайте текст и установите соответствие «Химико-термическая обработка. Поверхностное упрочнение».		
		К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из		

		<p>правого столбца</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цементация 2. Азотирование 3. Цианирование 	<p>а) Процесс насыщения поверхности деталей углеродом и азотом одновременно.</p> <p>б) Процесс химико-термической обработки, при которой поверхности деталей насыщаются азотом.</p> <p>в) Химико - термическая операция, в процессе которой производят насыщение поверхностного слоя деталей углеродом.</p>	
	8	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Общие сведения о цветных металлах и сплавах».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Легкие металлы 2. благородные металлы 3. Легкоплавкие металлы 	<p>а) В эту группу входят цинк, свинец, олово, висмут, таллий, сурьма</p> <p>б) В эту группу входят алюминий, магний и беррилий.</p> <p>в) В эту группу входят золото, серебро и металлы платиновой группы (платина, палладий, иридий и др.)</p>	
	9	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Общие сведения о цветных металлах и сплавах».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Легкие металлы 2. благородные металлы 3. Легкоплавкие металлы 	<p>а) Эти металлы нашли широкое применение в производстве летательных аппаратов.</p> <p>б) Эти металлы имеют низкую температуру плавления</p> <p>в) Эти металлы имеют высокую коррозионную стойкость в обычных условиях, а некоторые из них и в агрессивных средах.</p>	

	10	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Цветные металлы и сплавы на их основе».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p>	
	11	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Цветные металлы и сплавы на их основе».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p>	
	12	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Свойства и область применения листовых пластмасс».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p>	
	13	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Основные свойства натурального каучука».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p>	

1. Латунь	а) Сплав меди с цинком
2. Бронза	б) Сплав меди с оловом

1. Сложная латунь	а) Состоит из меди, цинка, алюминия, железа, марганца и др.
2. Простая латунь	б) Состоит из меди и цинка

1. Текстолит	а) Конструкционный материал на основе бумаги, пропитанной фенолформальдегидной смолой
2. Асботекстолит	б) Слоистый пластик на основе хлопчатобумажной ткани и фенолформальдегидной смолы.
3. Гетинакс	в) Конструкционный материал на основе асбестовой ткани и фенолформальдегидной смолы

1. Свойство материала сохранять часть деформации после прекращения внешних воздействий на сырую, невулканизированную резину.	а) Эластичность
	б) Пластичность

		2. Способность уже вулканизированных деталей изменять свою форму под действием внешней нагрузки		
	14	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Пластмассы. Способы получения полимеров».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <p>1. Химический процесс, при котором в реакцию вступают низкомолекулярные вещества и за счет необратимого воздействия.</p> <p>2. Химический процесс, при котором из низкомолекулярного вещества (мономера) в результате раскрытия кратных связей.</p>	<p>а) Полимеризация</p> <p>б) Поликонденсация</p>	
	15	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Термопласты. Виды термопласт».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <p>1. Пэтилен</p> <p>2. Поливинилхлорид (ПВХ)</p> <p>3. Сополимер стирола</p>	<p>а) Продукт полимеризации стирола и акриловой кислоты</p> <p>б) Получают полимеризацией хлористого винила</p> <p>в) Эластичный материал белого цвета, полученного из этилена реакцией полимеризации</p>	
	16	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Литые твердые сплавы».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <p>1. Представляют собой материалы для постоянных магнитов системы железо-никель-алюминий с различной массовой долей составляющих компонентов</p> <p>2. Представляют собой многокомпонентные материалы:</p>	<p>а) Конструкционные</p> <p>б) Магнитные</p> <p>в) Наплавочные</p>	

		станнит улучшенной на основе системы хром- марганец-углерод-кремний 3К данным материалам относятся стеллиты на основе систем чугуна – ферромарганец – феррохром с кремнием		
	17	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Классификация твердых сплавов». К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <p>1. Металлические, металлокерамические, минералокерамические 2. Холодное прессование, горячее прессование, гидростатическое прессование 3. Порошковые, литые, прутковые. трубчатые</p>	<p>а) По видам производств</p> <p>б) По способу переработки в изделия</p> <p>в) По химическому составу</p>	
	18	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов». К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <p>1. Способность конструкционного материала сопротивляться абразивному износу трущихся поверхностей и инструмента во время работы 2. Способность конструкционного материала выдерживать динамические, знакопеременные нагрузки не разрушаясь 3. Способность гасить, рассеивать колебания и направленные нагрузки</p>	<p>а) Демпфирование</p> <p>б) Циклическая вязкость</p> <p>в) Износостойкость</p>	

	19	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жаропрочность 2. Жаростойкость 3. Хладностойкость 	<ol style="list-style-type: none"> а) Это способность металлов противостоять образованию коррозии под действием температуры в среде воздуха, газа и пара. б) Способность конструкционных материалов выдерживать высокие механические нагрузки в процессе работы в) Свойство конструкционных материалов сохранять вязкость при отрицательных температурах 	
	20	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойство материала хрупко разрушаться при пониженных температурах и терять вязкость 2. Способность конструкционных материалов образовывать низкое трение соприкасающихся поверхностей деталей 3. Способность конструкционных материалов к образованию высокого трения соприкасающихся поверхностей деталей 	<ol style="list-style-type: none"> а) Фрикционность б) Хладноломкость в) Антифрикционность 	
		Задания открытого типа		
	1	Перечислите характерные признаки цветных металлов		

	2	Дайте общую характеристику меди	
	3	Перечислите методы защиты металлов от коррозии	
	4	Поясните, какие испытания проводят с целью определения объема коррозионных разрушений изделий из металла	
	5	Из каких операций состоит процесс термической обработки с целью изменения структуры и механических свойств	
	6	Охарактеризуйте группу легких металлов. Какие металлы туда входят.	
	7	Поясните понятие неметаллические конструкционные материалы	
	8	Что такое анизотропия металлов	
	9	Дайте определение понятия металлы с позиции техники	
	10	Перечислите характерные признаки черных металлов	
	11	На какие группы делятся черные металлы по своим физико-химическим свойствам	
	12	Охарактеризуйте и приведите примеры тугоплавких металлов	
	13	Поясните физические свойства металлов и сплавов	

	14	Дайте определение «механическая смесь»	
	15	Охарактеризуйте литейный серый чугун	
	16	Охарактеризуйте конструкционные стали	
	17	Назначение термической обработки стали	
	18	Дайте характеристику чистого алюминия	
	19	Что такое пластмассы	
	20	Перечислите свойства резины	
ОК 5,9 ПК 3.2		Задания закрытого типа	

	1	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Свойства металлов и сплавов».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <table border="1" data-bbox="483 272 1664 679"> <tr> <td data-bbox="483 272 1070 344">1. Свойство материала хрупко разрушаться при пониженных температурах и терять вязкость</td> <td data-bbox="1070 272 1664 312">а) Фрикционность</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 344 1070 384"></td> <td data-bbox="1070 312 1664 352">б) Хладноломкость</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 384 1070 679">2. Способность конструкционных материалов образовывать низкое трение соприкасающихся поверхностей деталей 3. Способность конструкционных материалов к образованию высокого трения соприкасающихся поверхностей деталей</td> <td data-bbox="1070 352 1664 679">в) Антифрикционность</td> </tr> </table>	1. Свойство материала хрупко разрушаться при пониженных температурах и терять вязкость	а) Фрикционность		б) Хладноломкость	2. Способность конструкционных материалов образовывать низкое трение соприкасающихся поверхностей деталей 3. Способность конструкционных материалов к образованию высокого трения соприкасающихся поверхностей деталей	в) Антифрикционность	
1. Свойство материала хрупко разрушаться при пониженных температурах и терять вязкость	а) Фрикционность								
	б) Хладноломкость								
2. Способность конструкционных материалов образовывать низкое трение соприкасающихся поверхностей деталей 3. Способность конструкционных материалов к образованию высокого трения соприкасающихся поверхностей деталей	в) Антифрикционность								
	2	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Естественные абразивные материалы».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <table border="1" data-bbox="483 810 1664 1114"> <tr> <td data-bbox="483 810 1070 850">1. Корунд</td> <td data-bbox="1070 810 1664 922">а) Это породообразующий минерал, состоящий из кремнезема, кварца и глины.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 850 1070 890">2. Кварц</td> <td data-bbox="1070 922 1664 1034">б) Мелкозернистая горная порода, состоящая из кварца, корунда, магнетита.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 890 1070 1114">3. Наждак</td> <td data-bbox="1070 1034 1664 1114">в) Это природный минерал, состоящий из оксида алюминия.</td> </tr> </table>	1. Корунд	а) Это породообразующий минерал, состоящий из кремнезема, кварца и глины.	2. Кварц	б) Мелкозернистая горная порода, состоящая из кварца, корунда, магнетита.	3. Наждак	в) Это природный минерал, состоящий из оксида алюминия.	
1. Корунд	а) Это породообразующий минерал, состоящий из кремнезема, кварца и глины.								
2. Кварц	б) Мелкозернистая горная порода, состоящая из кварца, корунда, магнетита.								
3. Наждак	в) Это природный минерал, состоящий из оксида алюминия.								

	3	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="483 304 1072 456"> 1. Жидкотекучесть 2. Усадка 3. Ликвация </td> <td data-bbox="1072 304 1662 456"> а) Свойство конструкционных материалов уменьшаться в объёмных и линейных размерах при затвердевании отливок. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 456 1072 568"></td> <td data-bbox="1072 456 1662 568"> б) Неоднородность по химическому составу в отливках, образуемая в процессе кристаллизации сплава. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 568 1072 722"></td> <td data-bbox="1072 568 1662 722"> в) Способность конструкционного материала в жидком состоянии заполнять полости, узкие и тонкие места литейной формы. </td> </tr> </table>	1. Жидкотекучесть 2. Усадка 3. Ликвация	а) Свойство конструкционных материалов уменьшаться в объёмных и линейных размерах при затвердевании отливок.		б) Неоднородность по химическому составу в отливках, образуемая в процессе кристаллизации сплава.		в) Способность конструкционного материала в жидком состоянии заполнять полости, узкие и тонкие места литейной формы.	
1. Жидкотекучесть 2. Усадка 3. Ликвация	а) Свойство конструкционных материалов уменьшаться в объёмных и линейных размерах при затвердевании отливок.									
	б) Неоднородность по химическому составу в отливках, образуемая в процессе кристаллизации сплава.									
	в) Способность конструкционного материала в жидком состоянии заполнять полости, узкие и тонкие места литейной формы.									
	4	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Классификация свойств металлов и сплавов».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="483 874 1072 986"> 1. Технологические 2. Эксплуатационные 3. Механические </td> <td data-bbox="1072 874 1662 986"> а) Притираемость, прирабатываемость, фрикционность, антифрикционность, износостойкость и т.д. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 986 1072 1098"></td> <td data-bbox="1072 986 1662 1098"> б) Обрабатываемость резанием, штампуемость, способность к загибу, перегибу и т.д. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 1098 1072 1177"></td> <td data-bbox="1072 1098 1662 1177"> в) Прочность, пластичность, упругость, твёрдость, ударная вязкость </td> </tr> </table>	1. Технологические 2. Эксплуатационные 3. Механические	а) Притираемость, прирабатываемость, фрикционность, антифрикционность, износостойкость и т.д.		б) Обрабатываемость резанием, штампуемость, способность к загибу, перегибу и т.д.		в) Прочность, пластичность, упругость, твёрдость, ударная вязкость	
1. Технологические 2. Эксплуатационные 3. Механические	а) Притираемость, прирабатываемость, фрикционность, антифрикционность, износостойкость и т.д.									
	б) Обрабатываемость резанием, штампуемость, способность к загибу, перегибу и т.д.									
	в) Прочность, пластичность, упругость, твёрдость, ударная вязкость									
	5	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Кристаллическое строение металлов».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="483 1289 1072 1401"> 1. В решетке восемь атомов располагаются в вершинах куба и один в центре. </td> <td data-bbox="1072 1289 1662 1329"> а) ОЦК </td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 1401 1072 1509"> 2. Решетка представляет собой пятигранную призму, в основании которой расположены правильные </td> <td data-bbox="1072 1329 1662 1369"> б) ГПУ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 1509 1072 1509"></td> <td data-bbox="1072 1369 1662 1509"> в) ГЦК </td> </tr> </table>	1. В решетке восемь атомов располагаются в вершинах куба и один в центре.	а) ОЦК	2. Решетка представляет собой пятигранную призму, в основании которой расположены правильные	б) ГПУ		в) ГЦК	
1. В решетке восемь атомов располагаются в вершинах куба и один в центре.	а) ОЦК									
2. Решетка представляет собой пятигранную призму, в основании которой расположены правильные	б) ГПУ									
	в) ГЦК									

		<p>шестиугольники.</p> <p>3. В решетке атомы расположены в вершинах куба и в центрах шести граней.</p>			
	6	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Химико-термическая обработка».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p>	<p>1. Хромирование</p> <p>2. Силицирование</p> <p>3. Цианирование</p>	<p>а) Процесс одновременного насыщения углеродом и азотом поверхности стали.</p> <p>б) Стальные детали насыщают кремнием, источником которого служит порошкообразная смесь ферросилиция с хлористым алюминием.</p> <p>в) Диффузионные насыщения поверхностного слоя стального изделия.</p>	
	7	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Механические испытания металлов».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p>	<p>1. Испытания на изгиб</p> <p>2. Испытания на кручение</p> <p>3. Испытания на удар</p>	<p>а) Одно из важнейших характеристик (динамической) прочности металлов, особенно важно также испытание изделий, работающих при ударах и знакопеременных нагрузках и при низких температурах.</p> <p>б) Для определения пределов пропорциональности, упругости, текучести и других характеристик материала, из которого изготовлены ответственные детали, работающие при большой нагрузке.</p> <p>в) Подвергают хрупкие материалы (закаленная сталь, чугун), которые разрушается без заметной пластической</p>	

			деформации.		
	8	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Механические испытания металлов».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца</p>	<p>1. Усталость</p> <p>2. Ползучесть</p> <p>3. Ударная вязкость</p>	<p>а) Медленное нарастание пластической деформации материала, под воздействием длительно действующей нагрузки при определенной температуре по величине меньшей нагрузки, создающей остаточную деформацию.</p> <p>б) Способность материала поглощать энергию удара при ударных нагрузках.</p> <p>в) Изменение состояния материала изделия до его разрушения под действием многократных циклических нагрузок, которые изменяются по величине или направлению, или и по величине, и по направлению.</p>	
	9	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Диэлектрические материалы. Жидкие диэлектрики».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца</p>	<p>1. Пропиточные лаки</p> <p>2. Битум</p> <p>3. Растворители</p>	<p>а) Летучие жидкости, применяемые для растворения лаковых основ и улетучивающиеся в процессе образования пленки.</p> <p>б) Используются для пропитки изоляции обмоток электрических машин и аппаратов, а также пропитки различных электроизоляционных материалов волокнистого строения.</p> <p>в) Черные, твердые и пластичные вещества с аморфной структурой, состоящие в основном из сложной смеси</p>	

			углеродов и продуктов дальнейшей полимеризации и окисления.	
		Прочитайте текст и установите соответствие «Магнитные свойства металлов». К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца		
	10	1. Диамагнетики 2. Парамагнетики 3. Ферромагнетики	а) Вещества, которые, находясь во внешнем магнитном поле, приобретают намагниченность, совпадающую по направлению с напряженностью этого поля. Парамагнетизм обусловлен ориентацией во внешнем магнитном поле постоянных магнитных моментов атомов парамагнитного вещества, которыми они обладают независимо от напряженности намагничивающего поля.	
			б) Вещества, у которых при внесении их в магнитное поле во всем объеме индуцируются незатухающие вихревые микротоки, создающие собственное магнитное поле, направленное навстречу внешнему.	
			в) Вещества, которые самопроизвольно намагничиваются, обладают высокими значениями магнитной проницаемости, изменяют форму и размеры под действием магнитного поля (магнитострикция).	
	11	1. Диамагнетики 2. Парамагнетики	а) Железо, никель, кобальт, и их сплавы	
			б) Молибден, вольфрам, алюминий,	

		3. Ферромагнетики	кальций	
			в) Медь, серебро, золото, ртуть, цинк	
	12	Прочитайте текст и установите соответствие «Магнитные свойства металлов». К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца		
		1. Ферромагнитные материалы, которые намагничиваются и перемагничиваются в сильных магнитных полях, характеризующихся высокой коэрцитивной силой и остаточной магнитной индукцией. 2. Ферромагнитные материалы, которые намагничиваются до насыщения и перемагничиваются в слабых полях. 3. Магнитотвердые сплавы на основе железа, образованные от первых букв главных компонентов.	а) Ални	
			б) Магнитотвердые материалы	
	в) Магнитомягкие материалы			
	13	Прочитайте текст и установите соответствие «Электрические свойства металлов». К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца		
		1. Проводники 2. Полупроводники 3. Диэлектрики	а) Удельная электропроводность которых меньше 10^{-8} См/м	
			б) Удельная электропроводность которых $10^{-8} \dots 10^6$ См/м	
	в) Удельная электропроводность которых больше 10^6 См/м			
	14	Прочитайте текст и установите соответствие «Материалы, обладающие высоким удельным электрическим сопротивлением». К каждой позиции данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца		
		1. Константан 2. Манганин 3. Нихром	а) Медный сплав, легированный 11,5...13,5 % марганца, 2,5 ...3,5 % никеля, обладающий стабильным удельным сопротивлением при	

			<p>изменении температуры.</p> <p>б) Сплав никеля (65...80 %) с хромом (15...30% никеля, обладающий стабильным удельным электрическим сопротивлением при изменении температуры</p> <p>в) Сплав меди с никелем (39...41 %) и марганцем (1...2 %), обладающий удельным электрическим сопротивлением 0,48 мкОм*м, которое слабо зависит от изменения температуры</p>	
	15	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Свойства легирующих элементов». К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <p>1. Кадмий 2. Кобальт 3. Кремний</p>	<p>а) Один из самых распространенных элементов в природе, в качестве свободного диоксида обычный песок. Плавится при температуре 1417⁰С, имеет плотность 2330кг/м³</p> <p>б) Серебристо-белый металл с плотностью 8900кг/м³, плавится при температуре 1483⁰С, он твердый, тягучий, похож на железо, обладает магнитными свойствами</p> <p>в) Белый металл с серебристым оттенком, плавится при температуре 321⁰С и имеет плотность 8650 кг/м³.</p>	
	16	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Свойства легирующих элементов». К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p> <p>1. Молибден 2. Олово 3. Сера</p>	<p>а) Вредная примесь, повышающая хрупкость чугуна и отбеливающая его. В стали вызывает краснеломкость.</p> <p>б) Повышает твердость и прочность сталей при высоких температурах,</p>	

			увеличивает прокаливаемость, устраняет хрупкость.		
			в) В промышленности используется для лужения жести, а также при производстве ряда сплавов.		
	17	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Чугуны».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p>	<p>1. Белый чугун</p> <p>2. Ковкий чугун</p> <p>3. Серый чугун</p>	<p>а) Обладает высокими механическими и технологическими свойствами (литейные свойства, обрабатываемость резанием и др.). Способен гасить и рассеивать вибрации и нагрузки.</p> <p>б) Получается при переработке железных руд с повышенным содержанием марганца. Из-за высокой твердости и хрупкости как конструкционный материал прямого применения не имеет. Идет на производство стали.</p> <p>в) Получают из другого вида чугуна путем длительного отжига. Обладает высокой твердостью, прочностью и пластичностью. Идет на изготовление деталей небольших сечений, работающих при тяжелых условиях.</p>	
	18	<p>Прочитайте текст и установите соответствие «Коррозия металлов и способы защиты».</p> <p>К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца</p>	<p>1. Создание коррозионно-стойких материалов</p> <p>2. Выращивание оксидных пленок</p> <p>3. Нанесение металлических покрытий</p>	<p>а) Выполняется несколькими методами: погружением, покрытием, диффузионным способом, плакированием.</p> <p>б) Используют для изготовления деталей из стали. Для процесса</p>	

			используются два способа: оксидирование и анодирование.	
			в) Осуществляется в процессе их производства введением легирующих элементов (Cr, Ni и др.), которые повышают сопротивление их разрушению.	
	19	Прочитайте текст и установите соответствие «Термическая обработка стали». К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца		
		1. Отжиг 2. Нормализация 3. Закалка	а) В результате процесса стали приобретают мелкозернистую структуру феррита и перлита, снижается твердость, снимаются внутренние напряжения и повышается пластичность.	
			б) Обеспечивает высокую твердость, возникают внутренние напряжения, резко снижается пластичность и ударная вязкость стали.	
			в) Сталь приобретает структуру аустенита, при охлаждении образуется сорбит. Уменьшаются внутренние напряжения.	
	20	Прочитайте текст и установите соответствие «Классификация сталей». К каждой позиции данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца		
		1. Качественные стали 2. Высококачественные стали 3. Особовысококачественные стали	а) Массовая доля серы не более 0,02% и фосфора 0,03%.	
			б) Массовая доля серы не более 0,015% и не более 0,025% фосфора.	
			в) Массовая доля серы не более 0,04% и фосфора 0,035-0,04%.	
		Задания открытого типа		

	1	Охарактеризуйте сплавы на основе алюминия	
	2	Понятие «прокатка», дайте определение	
	3	Какие материалы называют диэлектриками?	
	4	Дайте характеристику углероду	
	5	Дайте характеристику инструментальным углеродистым сталям, приведите примеры марок	
	6	Какие материалы относятся к магнитомягким?	
	7	Опишите процесс нормализация	
	8	Дайте определение «чугун». Назовите основные виды чугуна и примеры их марок.	
	9	Дайте определение процессу прессования	
	10	Дайте характеристику специальным легированным сталям и сплавам	
	11	Для чего предназначены электроизоляционные материалы?	
	12	Что такой электрический пробой?	

	13	Что такое конструкционные стали и где они применяются? Приведите примеры марок.	
	14	Дайте характеристику коррозионно-стойким материалам	
	15	Дайте определение понятию «термическая обработка». Назовите виды термической обработки.	
	16	Опишите процесс заковки металла	
	17	Дайте характеристику серы как примеси	
	18	Что такое износостойкость?	
	19	Охарактеризуйте сталь. Приведите пример классификации.	
	20	Дайте характеристику чистого железа.	