

ДЕПАРТАМЕНТ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БУЙСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ»

Утверждаю
Заместитель директора по УПР...

 Григорьев С.В.

« 25 » августа 2020г.

Комплект контрольно-оценочных средств

по учебной дисциплине

ОП.5 «Материаловедение»

Подготовки Специалистов среднего звена

По специальности 23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава»

Буй 2020г.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

Разработчик(и):

ОГБПОУ «БТЖТ
Костромской области»
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)



Смирнова Т.В.
(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии
_____ по специальности _____

Протокол № 13 от « 02 » 07 . 2020г.

Председатель ПЦК Иванова /Иванова А.В./

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
3. Оценка освоения учебной дисциплины	8
3.1. Формы и методы оценивания	
3.2. Типовые задания для оценки учебной дисциплины биология...	
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине	51

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.

В результате освоения учебной дисциплины «Материаловедение» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» (базовый уровень подготовки) следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, общими компетенциями: **Уметь:**

1. Выполнять механические испытания образцов материалов;
2. Использовать физико-химические методы исследования металлов;
3. Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
4. Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;
5. выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности. **знать:**

1. Основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
2. Наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
3. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
4. Основные сведения о металлах и сплавах;
5. Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических, композиционных материалах, стали, их классификацию;

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе, с полученных профессиональных знаний (для юношей)

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть профессиональными компетенциями, включающими в себя способность

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Формой аттестации по учебной дисциплине является **дифференцированный зачёт**

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.

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

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
уметь		
У 1. Выполнять механические испытания образцов материалов	знание технологии проведения статических и динамических испытаний свойств материалов; обоснованный выбор оборудования для проведения испытания образцов материалов;	Оценка выполнения лабораторных работ. Наблюдение и оценка выполнения практических работ.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	явно выраженный интерес к профессии; демонстрация интереса к будущей профессии в процессе теоретического и производственного обучения, производственной практики; результативное участие в конкурсах профессионального мастерства;	Оценка устных ответов. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.
У 3. Пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	правильность выбора справочных таблиц для определения свойств материалов;	Оценка выполнения лабораторных работ.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	умение пользоваться основной и дополнительной литературой; оперативность поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач; владение различными способами поиска информации; адекватность оценки полезности информации; используемость найденной для работы информации в	Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Оценка устных ответов. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.

	результативном выполнении профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития; самостоятельность поиска информации при решении не типовых профессиональных задач.	
У 2. Использовать физико-химические методы исследования металлов ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	владение технологией физико-химических методов исследования металлов; взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения на принципах толерантного отношения; эффективное, бесконфликтное взаимодействие в учебном коллективе и бригаде; соблюдение этических норм общения при взаимодействии с учащимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; соблюдение принципов профессиональной этики.	Оценка выполнения лабораторных работ. Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Оценка устных ответов. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.
У 4. Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	владение полной информацией о материалах для осуществления профессиональной деятельности; своевременное получение приписного свидетельства; самостоятельный выбор учетно-военной специальности родственной полученной профессии; участие во внеурочной работе с учетом подготовки к исполнению воинской обязанности, военных сборах; применение профессиональных знаний в ходе прохождения воинской службы.	Оценка выполнения лабораторных работ. Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Оценка устных ответов. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы; Сведения военкомата.
знать		
3 1. Основные свойства и	Точность и полнота знаний по основным свойствам и	Наблюдение и оценка выполнения практических работ.

классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности	классификации материалов, использующихся в профессиональной деятельности	Оценка устных ответов. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.
3 2. Наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала	Точность и полнота знаний по наименованию, маркировке, свойствам обрабатываемого материала	Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Оценка устных ответов. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.
3 3. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	Точность и полнота знаний по правилам применения охлаждающих и смазывающих материалов.	Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Оценка устных ответов. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.
3 4. Основные сведения о металлах и сплавах	Точность и полнота знаний о металлах и сплавах.	Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Оценка устных ответов. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.
3 5. Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию	Точность и полнота знаний по основным сведениям о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию.	Наблюдение и оценка выполнения практических работ. Оценка устных ответов. Контроль и оценка выполнения самостоятельной работы.

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, по дисциплине *«Материаловедение»*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. В качестве итоговой аттестации используется форма контроля – Д/зачет– тестирование.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Технология металлов.						
Тема 1.1. Основы материаловедения.	Устный опрос Самостоятельная работа	У 3; У 4; З 1; З 2; З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7				
Тема 1.2. Основы теории сплавов.	Устный опрос Лабораторная работа №2 Самостоятельная работа	У1; У 2; У 3; У 4; З 1; З 2, З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7				
Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы.	Устный опрос Самостоятельная работа	У1; У 2; У 3; У 4; З 1; З 2, З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7				
Тема 1.4. Способы обработки металлов.	Устный опрос Самостоятельная работа	У1; У 2; У 3; У 4; З 1; З 2, З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7	Контрольная работа	У1; У 2; У 3; У 4; З 1; З 2, З 3; З 4; З 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7		

Раздел 2. Электротехни- ческие материалы						
Тема 2.1. Проводниковы е, полупроводник овые, диэлектрическ ие и магнитные материалы	<i>Устный опрос Самостоят ельная работа</i>	<i>У1; У 2; У 3; У 4; 3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7</i>	<i>Контрол ьная работа</i>	<i>У1; У 2; У 3; У 4;3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5;ОК 1, ОК 4,ОК 6, ОК 7</i>		
Раздел 3. Эксплуатацион- ные материалы						
Тема 3.1. Виды топлива	<i>Устный опрос Самостоят ельная работа</i>	<i>У1; У 2; У 3; У 4; 3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7</i>				
Тема 3.2. Смазочные материалы	<i>Устный опрос Самостоят ельная работа</i>	<i>У1; У 2; У 3; У 4; 3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7</i>	<i>Контрол ьная работа</i>	<i>У1; У 2; У 3; У 4;3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5;ОК 1, ОК 4,ОК 6, ОК 7</i>		
Раздел 4. Полимерные материалы						
Тема 4.1. Строение и основные свойства полимеров	<i>Устный опрос Самостоят ельная работа</i>	<i>У1; У 2; У 3; У 4; 3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК</i>	<i>Контрол ьная работа</i>	<i>У1; У 2; У 3; У 4;3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5;ОК 1, ОК 4,ОК 6, ОК 7</i>		

		7				
Раздел 5. Композицион ные материалы						
Тема 5.1. Виды и свойства композиционн ых материалов	<i>Устный опрос Самостоят ельная работа</i>	<i>У1; У 2; У 3; У 4; 3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7</i>	<i>Контрол ьная работа Контрол ьная работа</i>	<i>У1; У 2; У 3; У 4; 3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7</i>		
Раздел 6. Защитные материалы						
Тема 6.1. Виды защитных материалов	<i>Устный опрос</i>	<i>У1; У 2; У 3; У 4; 3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7</i>				
Итоговая аттестация					<i>Тестиров ание</i>	<i>У1; У 2; У 3; У 4; 3 1; 32, 3 3; 3 4; 3 5; ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 7</i>

Критерии оценки студентов:

Оценка письменной работы.

Оценка "5" ставится, если студент: выполнил работу без ошибок и недочетов; допустил не более одного недочета.

Оценка "4" ставится, если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: не более одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух недочетов.

Оценка "3" ставится, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если студент: допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3"; или если правильно выполнил менее половины работы.

Примечание. Преподаватель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если учеником оригинально выполнена работа.

Оценки с анализом доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, предусматривается работа над ошибками, устранение пробелов.

Оценка теоретических знаний

Оценка «5» выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «4» выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы.

Оценка «3» выставляется, если студент в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «2» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка практических навыков

Оценка «5» ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

Оценка «4» ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

Оценка «3» ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка «2» ставится, если студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

Оценка устного ответа.

Отметкой "5" оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

Отметкой "4" оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Отметкой "3" оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Отметкой "2" оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Оценка письменного ответа.

Оценка «5» ставится студенту, демонстрирующему системные, глубокие знания учебного материала по программе дисциплины, необходимые для формирования компетенций, владеющему научным стилем речи, воспроизводящим знания и сведения из базовой, основной и дополнительной литературы.

Оценка «4» выставляется студенту, демонстрирующему полное знание программного материала, при этом правильно, с небольшими погрешностями отвечает на все поставленные вопросы, используя сведения из обязательной литературы.

Оценку «3» заслуживает студент, обнаруживший достаточный уровень знания основного учебного материала по программе и допустивший погрешности при его изложении, оперируя сведениями только из базовой литературы.

Оценка «2» выставляется студенту, отказавшемуся от ответа, допустившему при ответе на вопросы многочисленные ошибки принципиального характера.

Оценка письменного тестирования.

	Показатели для оценки устных ответов	Критерии оценки показателя	Баллы
1	Знание материала	- содержание материала раскрыто в полном	2

		объеме, предусмотренным программой и учебником; -не полно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала; -не раскрыто основное содержание учебного материала	1 0
2	Последовательность изложения	- содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано; - последовательность изложения материала недостаточно продумана; -путаница в изложении материала	2 1 0
3	Владение речью и терминологией	- материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии; - в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии; - допущены ошибки в определении понятий	2 1 0
4	Применение конкретных примеров	- показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами; -приведение примеров вызывает затруднение; -неумение приводить примеры при объяснении материала	2 1 0
5	Знание ранее изученного материала	- продемонстрировано усвоение ранее изученного материала; -с трудом вспоминает ранее изученный материал; - незнание ранее изученного материала	2 1 0
6	Уровень теоретического анализа	- показано умение делать обобщение, выводы, сравнение; - обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя; - полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения	2 1 0
7	Степень самостоятельности	- содержание материала изложено самостоятельно, без наводящих вопросов; - содержание материала излагалось с помощью наводящих вопросов и подсказок; - содержание материала излагалось с многочисленными подсказками, показавшими незнание или непонимание большей части учебного материала	2 1 0

Данный этап оценивается оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» по следующим критериям для тестовых заданий:

Студентом даны правильные ответы на

91-100% заданий – **«отлично»**,

81-90% заданий – **«хорошо»**,

71-80% заданий – **«удовлетворительно»**,

70% и менее – **«неудовлетворительно»**.

Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
3.2.1. Типовые задания для оценки знаний З 1, З 2, З 3, З 4, З 5,
умений У 1, У 2, У 3, У 4.

Текущий контроль

Раздел 1.Технология металлов.

Тема 1.1. Основы материаловедения.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что изучает материаловедение?
2. Что называется структурой материалов?
3. Что называется фазой состояния вещества?
4. Опишите строение кристаллических веществ.
5. Какие существуют основные показатели свойств материалов?
6. Какие параметры определяют техническую прочность материалов?
7. Что понимают под триботехникой?
8. Каким образом улучшить коррозионную стойкость материала?
9. Назовите основные технологические характеристики материалов.
10. Как классифицируются материалы по своим структурным признакам?
11. Чем необходимо руководствоваться при выборе материалов?
12. Что является основными свойствами изделия?
13. Из чего складывается показатель – материалоемкость продукции?

Самостоятельная работа.

Тема «Основные свойства металлов»

1.Основные термины и понятия.

1. Способность тел передавать с той или иной скоростью тепло при нагревании и охлаждении.
2. Температура, при которой металл полностью переходит из твердого состояния в жидкое.
3. Способность металла проводить электрический ток.
4. Вид деформации металлов и сплавов, характеризуемый увеличением длины тела. Этому виду деформации подвержены тросы грузоподъемных машин, крепежные детали, приводные ремни.
5. Механическое свойство металлов и сплавов тесно связанное с такими свойствами, как прочность, износоустойчивость. Способность сопротивляться внедрению более твердого тела.
6. Вид разрушения под действием часто повторяющихся переменных нагрузок. Подвержены шатуны двигателей, коленчатые валы, поршневые пальцы, поршни.
7. Способность металла, не разрушаясь, изменять форму под действием нагрузки и сохранять измененную форму после снятия нагрузки.
8. Количество вещества содержащегося в единице объема.

9. Способность металла создавать собственное магнитное поле, либо самостоятельно, либо под действием внешнего магнитного поля.

10. Вид пластичной деформации, характеризующийся уменьшением объема тела под действием сжимающих его сил.

Ответы

- а.** Плотность.
- б.** Теплопроводность.
- в.** Усталость.
- г.** Температура плавления.
- д.** Пластичность.
- е.** Электропроводность.
- ж.** Твердость.
- з.** Способность намагничиваться.
- и.** Сжатие.
- к.** Растяжение.

Тест «Основы материаловедения» (необходимо найти единственно правильный ответ)

1. Какие из перечисленных ниже свойств металлов являются механическими?

- а)** жидкотекучесть
- б)** теплопроводность
- в)** твердость.

2. Из указанных свойств металлов выберите те, которые являются технологическими:

- а)** жидкотекучесть, усадка, прокаливаемость
- б)** цвет, температура плавления, теплоемкость
- в)** прочность, ударная вязкость, выносливость

3. Из указанных свойств металлов и сплавов выберите те, которые не являются эксплуатационными:

- а)** плотность
- б)** износостойкость
- в)** хладностойкость
- г)** жаропрочность
- д)** антифрикционность.

4. Чем больше светлых звездочек в искрах, тем больше, какого химического элемента присутствует в стали (при определении марки стали по искре)?

- а)** вольфрам
- б)** углерод
- в)** хром.

5. Какая технологическая проба позволяет установить способность материала подвергаться деформации?

- а)** проба на загиб
- б)** проба на перегиб
- в)** проба на навивание
- г)** проба труб на бортование

6. Укажите вид деформации, на который испытывают заклепки, стяжные болты.

- а)** сжатие
- б)** растяжение
- в)** кручение
- г)** сдвиг

д) изгиб.

7. Пластичность- это...

- а) Температура, при которой металл полностью переходит из твердого состояния в жидкое.
- б) Свойство металла или сплава сопротивляться разрушению под действием внешних сил (нагрузок).
- в) Способность металла, не разрушаясь, изменять форму под действием нагрузки и сохранять измененную форму после того, как нагрузка будет снята.
- г) Свойство металла, характеризующее способность его подвергаться обработке резанием.
- д) Способность металла или сплава в расплавленном состоянии заполнять литейную форму.

8. Укажите свойство металлов, противоположное хрупкости.

- а) ударная вязкость
- б) пластичность
- в) относительное удлинение
- г) твердость
- д) прочность.

9. Выносливость металлов — это...

- а) явление разрушения при многократном действии нагрузки
- б) свойство, противоположное усталости металлов
- в) способность металлов и сплавов без разрушения изменять свою форму при обработке давлением.

10. Какое из перечисленных ниже свойств металлов не является механическим?

- а) жидкотекучесть
- б) пластичность
- в) твердость
- г) ударная вязкость.

11. Из указанных свойств металлов выберите те, которые не являются технологическими:

- а) прочность, жидкотекучесть, ударная вязкость
- б) ударная вязкость, выносливость, температура плавления
- в) прокаливаемость, усадка, жидкотекучесть
- г) цвет, температура плавления, усадка.

12. Укажите технологическую пробу, позволяющую определить способность проволоки диаметром до 6 мм принимать заданную форму.

- а) проба на навивание
- б) проба на перегиб
- в) проба на загиб
- г) проба труб на бортование.

13. Укажите вид деформации, на который испытывают валы машин?

- а) сжатие
- б) растяжение
- в) кручение
- г) сдвиг
- д) изгиб.

14. Твердость – это...

- а) Способность металла образовывать сварной шов, без трещин.
- б) Способность материала сопротивляться внедрению в него, более твердого тела (должны обладать металлорежущие инструменты: резцы, сверла, фрезы).
- в) Свойство тел проводить с той или иной скоростью тепло при нагревании.
- г) Явление разрушения при многократном действии нагрузки.

д) Уменьшение объема или линейных размеров расплавленного металла или сплава при его охлаждении до комнатной температуры.

15. Назовите свойство металлов, противоположное ударной вязкости.

- а) ударная вязкость
- б) пластичность
- в) хрупкость
- г) твердость
- д) прочность.

16. Усталость материалов — это...

- а) свойство, противоположное выносливости материалов
- б) явление разрушения при многократном действии нагрузки
- в) способность металлов и сплавов без разрушения изменять свою форму при обработке давлением.

17. Способность тела поглощать тепловую энергию при нагревании – это?

- а) температура плавления;
- б) теплопроводность;
- в) теплоемкость;
- г) плотность.

18. Способность тел проводить тепло при нагревании и охлаждении — это?

- а) температура плавления;
- б) теплопроводность;
- в) теплоемкость;
- г) плотность.

19. Укажите свойства металлов и сплавов, не являющиеся физическими.

- а) теплопроводность, теплоемкость, плотность;
- б) теплоемкость, способность намагничиваться;
- в) кислотостойкость, теплостойкость, окислостойкость;
- г) окислостойкость, жаростойкость, температура плавления.

Ответы

«Основные свойства металлов»

Основные термины и понятия.

1 б; 2 г; 3 е; 4 к; 5 ж; 6 в; 7 д; 8 а; 9 з; 10 и.

Тест «Основы материаловедения»

1 в; 2 а; 3 а; 4 б; 5 г; 6 г; 7 в; 8 а; 9 б; 10 а; 11 б; 12 а; 13 д; 14 б; 15 в; 16 а; 17 в; 18 б; 19 в.

Текущий контроль

Тема 1.2. Основы теории сплавов.

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Назовите основные свойства металлов.
2. Что называется кристаллизацией расплавов?
3. Назовите основные виды коррозии металлов.
4. Что называется сплавом?
5. Что называется эвтектикой?
6. Какая существует связь между твердым раствором и свойствами сплава?
7. Какими свойствами характеризуются металлы?
8. Какие существуют виды деформации металлов?
9. Что является основными характеристиками механических свойств металлов?
10. Какие существуют методы определения твердости металлов и сплавов?
11. Что называется технологическими свойствами материалов?
12. Какие существуют технологические пробы металлов?

Лабораторная работа №2. «Определение ударной вязкости металлов (прочность на удар)»

Цель работы – определение ударной вязкости металлов, приобретение навыков в проведении испытаний на ударную вязкость.

Порядок выполнения работы

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с оборудованием, материалами, образцами.
3. Изучите порядок выполнения работы.
4. Проведите испытание на маятниковом копре.
5. Оформите результаты работы.

Самостоятельная работа «Основы теории сплавов»

1. Основные термины и понятия

1. Металлы или сплавы, используемые при пайке в качестве промежуточного материала (связки) между соединяемыми деталями. Имеют более низкую температуру плавления, чем соединяемые металлы.

2. Общее название группы оловянно-свинцовых, оловянных, малосурьмянистых припоев, имеющих температуру плавления 145-450 С.

3. Общее название группы многокомпонентных припоев на основе железа, имеющих температуру плавления 1100-1480 С.

4. Общее название антифрикционных материалов на основе олова и свинца, в состав которых входят легирующие элементы, придающие им специфические свойства.

5. Общее название сплавов, применяемых для заливки вкладышей подшипников скольжения, работающих при больших окружных скоростях и при переменных и ударных нагрузках.

6. Светло — серый металл с высокими антикоррозионными свойствами. Температура плавления 419 С. Входит в состав медных сплавов (латуней) и твердых припоев.

7. Матово – белый металл. Температура плавления 231 С. Обладает высокой пластичностью. Применяется в составе припоев, медных сплавов (бронза) и антифрикционных сплавов (баббит).

8. Общее название группы медно-цинковых припоев (латуней) имеющих температуру плавления 450-1100 С.

9. Общее название группы материалов, на основе олова, свинца, цинка. Применяют для изготовления деталей, эксплуатируемых в узлах трения.

10. Металл матового голубовато – серого цвета. Температура плавления 327 С. Обладает высокой пластичностью. Входит в состав медных сплавов (латуней, бронз), антифрикционных сплавов (баббиты) и припоев.

Ответы

а. Высокотемпературные.

б. Олово.

в. Припой.

г. Свинец.

д. Баббиты.

е. Цинк.

ж. Антифрикционные.

з. Легкотемпературные.

и. Среднетемпературные.

Тест «Основы теории сплавов»

(необходимо найти единственно правильный ответ)

1. Серебристо белый металл с низкой плотностью, высокой прочностью, коррозионной и химической стойкостью, электропроводностью. Благородный цветной металл.

а) чугун;

б) серебро;

в) ртуть.

2. Тугоплавкий цветной металл, обладающий высокой электропроводностью. В чистом виде имеет красный цвет на изломе. В природе встречается в чистом виде.

а) вольфрам;

б) марганец;

в) медь;

г) золото.

3. Легирующий элемент - цветной металл, при добавлении которого в сталь до 18 %, делает ее устойчивой к химической коррозии (жаропрочной).

а) хром;

б) никель;

в) ниобий;

г) титан.

4. Вредная примесь в железоуглеродистых сплавах. Нарушает связь между зернами металла. При наличии в стали приводит к охрупчиванию, в чугуне к хрупкости.

а) фосфор;

б) углерод;

в) мышьяк;

г) сера.

5. Какой из перечисленных сплавов имеет название: латунь оловянная с содержанием меди 90%, олова 1%, цинка 8%.

а) ЛА 85-0,6

б) ЛО 90- 1

в) БрОТН 6-5-4.

6. Какое из предложенных утверждений не верно.

а) сера и фосфор являются основными легирующими компонентами при производстве сплавов черных металлов;

б) бронзы обладают хорошими литейными и антифрикционными свойствами, высокой прочностью и твердостью, коррозионной стойкостью и хорошо обрабатываются резанием;

в) сплавы на основе алюминия и меди (АЛ7; АЛ12) обладают высокими литейными свойствами, применяют для отливки головок цилиндров маломощных двигателей воздушного охлаждения.

7. Название легирующего химического компонента, индекс при маркировке сплавов цветных металлов – Т?

- а)** тантал;
- б)** титан;
- в)** галлий;
- г)** висмут.

8. Укажите индекс ценного легирующего химического элемента, при введении которого в сплав улучшаются прочность, пластичность и коррозионная стойкость.

- а)** С;
- б)** Мц;
- в)** Н;
- г)** Кр.

9. Самый легкий и распространенный цветной металл в природе. При маркировке стали, имеет индекс — Ю.

- а)** ванадий;
- б)** свинец;
- в)** серебро;
- г)** алюминий.

10. Вредная примесь сплавов черных металлов. Чугун делает красноломким.

- а)** сера;
- б)** фосфор;
- в)** бор.

11. Дорогой, редкий и дефицитный цветной металл. Является легирующим компонентом в цветных и черных металлах. Повышает твердость.

- а)** вольфрам;
- б)** висмут;
- в)** селен.

12. Укажите легирующий элемент, повышающий твердость стали, но делает ее чувствительной к перегреву. При содержании более 1% делает сплав износоустойчивым.

- а)** мышьяк;
- б)** цинк;
- в)** марганец;
- г)** свинец.

13. Название легирующего элемента стали, улучшающего литейные свойства, твердость, кислотоупорность данного сплава.

- а)** кремний;
- б)** никель;
- в)** бор.

14. Основной компонент стали, содержащийся в пределах, не превышающих 2,14 %.

- а)** водород;
- б)** углерод;
- в)** железо;
- г)** марганец.

15. Укажите буквенное обозначение железа, при маркировке сплавов цветных металлов.

- а)** Внм;

- б) Су;
- в) Мш;
- г) Ж.

«Основы теории сплавов»

Основные термины и понятия.

1 в; 2 з; 3 а; 4 д; 5 д; 6 е; 7 б; 8 и; 9 ж.

Тест

1 б; 2 в; 3 а; 4 г; 5 б; 6 а; 7 б; 8 в; 9 г; 10 б; 11 а; 12 в; 13 а; 14 б; 15 г.

Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы

Текущий контроль

Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Что называется сплавом железа с углеродом?
2. Назовите структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.
3. Какой сплав называется чугуном?
4. Как подразделяются стали по процентному содержанию углерода?

Тестовое задание.

К теме «Железоуглеродистые сплавы»

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

- A) перлит
- B) цементит
- C) феррит
- D) аустенит

2. Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в γ -железе?

- A) феррит
- B) цементит
- C) аустенит
- D) ледебурит

3. Как называется структура представляющая собой карбид железа Fe_3C ?

- A) феррит
- B) аустенит
- C) ледебурит
- D) цементит

4. Как называется структура, представляющая собой механическую смесь феррита и цементита?

- A) перлит
- B) δ -феррит
- C) аустенит
- D) ледебурит

5. Как называется структура, представляющая собой механическую смесь аустенита и цементита?

- A) перлит
- B) феррит
- C) ледебурит
- D) δ -феррит

6. На каком участке диаграммы железо- цементит протекает эвтектоидная реакция?

- A) в области QPSKL
- B) в области SECFK
- C) на линии ECF
- D) на линии PSK

7. Какая из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов обладает при комнатной температуре наибольшей пластичностью?

- A) аустенит
- B) феррит
- C) цементит
- D) перлит

8. Какая из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов обладает наибольшей твердостью?

- A) аустенит
- B) перлит
- C) феррит
- D) цементит

9. Сколько процентов углерода (C) содержится в углеродистой заэвтектоидной стали?

- A) $0,02 < C < 0,8$
- B) $4,3 < C < 6,67$

С) $2,14 < C < 4,3$

Д) $0,8 < C < 2,14$

10. Какие железоуглеродистые сплавы называют чугунами?

А) содержащие углерода более 0,8%

В) содержащие углерода более 4,3%

С) содержащие углерода более 0,02%

Д) содержащие углерода более 2,14%

1. С

2. С

3. D

4. А

5. С

6. D

7. В

8. D

9. D

10. D

Тема 1.4. Способы обработки металлов

Текущий контроль

Устный опрос. Контрольные вопросы

1. Что называется термической обработкой металлов?
2. Назовите виды термической обработки стали.
3. Какие структурные превращения происходят при термической обработке стали?
4. С какой целью проводится термическая обработка сталей?
5. Какая структура обеспечивает высокий комплекс механических свойств стали после термической обработки?
6. Что называется отжигом стали?
7. Что называется закалкой сталей?
8. Назовите способы закалки сталей.
9. Что называется отпуском стали?
10. В чем заключается термомеханическая обработка стали?
11. Какие свойства обеспечивает поверхностная закалка сталей?
12. Назовите виды химико-термической обработки сталей?

Самостоятельная работа. Способы обработки металлов.

Выберите правильное утверждение:

1. не все металлы имеют кристаллическое строение;
2. все металлы обладают высокой электропроводностью и теплопроводностью;
3. некоторые металлы в твердом состоянии могут изменять свое кристаллическое строение.

Ответ:3

Укажите, как называется процесс искусственного регулирования размеров зерна?

1. кристаллизация
2. легирование
3. модифицирование

Ответ: 3

Испытаниями на растяжение определяют свойства металлов:

1. специальные;
2. технологические;
3. химические;
4. механические;
5. физические;

Ответ: 4

Испытанием на теплопроводность определяют свойства металлов:

1. химические;
2. механические;
3. физические;
4. технологические;
5. специальные.

Ответ: 3

Испытаниями на стойкость против коррозии определяют свойства металлов:

1. технологические;
2. специальные;
3. химические;
4. физические;
5. механические.

Ответ: 3

Испытаниями на износостойкость определяют свойства металлов:

1. физические;
2. технологические;
3. механические;
4. специальные;
5. химические.

Ответ: 2

Контрольная работа №1: «Основы металловедения»

Тест по теме: «Металловедение»

Вопрос 1. Чугун – это.....?

Варианты ответов: А) сплав, который содержит 3,2 % С; Б) химический элемент, который выплавляют в мартеновских печах; В) железоуглеродистый сплав, содержащий более 2,14 % С; Г) железоуглеродистый сплав, содержащий более 2,14 % Fe.

Вопрос 2 Эта вредная примесь ухудшает литейные свойства чугуна?

Варианты ответов: А) Р (фосфор); Б) Fe (железо); В) S (сера); Г) Si (кремний).

Вопрос 3 Какие полезные примеси входят в состав чугуна?

Варианты ответов: А) Р и S (фосфор и сера); Б) Р и Mn (фосфор и марганец); В) Mn и Si (марганец и кремний); Г) Са и К (кальций и калий).

Вопрос 4 Сталь – это.....?

Варианты ответов А) сплав, который содержит 3,5 % Fe; Б) химический элемент, содержащий более 2,14 С; В) железоуглеродистый сплав, содержащий не более 1,5 С; Г) железоуглеродистый сплав, содержащий 1,3 % Fe.

Вопрос 5 Сколько процентов углерода содержится в среднеуглеродистых сталях?

Варианты ответов: А) менее 0,2 %; Б) 1,5-1,8 %; В) 0,7 % и выше; Г) 0,3-0,7 %.

Вопрос 6 Какой дефект образуется в результате резкого нагрева или охлаждения стальной заготовки? Варианты ответов: А) недогрев; Б) перегрев; В) трещина; Г) пержоги.

Вопрос 7 На какие классы подразделяют стали по химическому составу? Варианты ответов А) легированные и углеродистые; Б) качественные и высококачественные; В) конструкционные и инструментальные; Г) легированные и конструкционные.

Вопрос 8 Этот чугун очень хрупкий, практически не поддаётся обработке резанием, его твёрдость 700...800 НВ, он не имеет прямого применения? Варианты ответов: А) серый; Б) белый; В) ковкий; Г) высокопрочный.

Вопрос 9 ЧХ 16, ЧС 15, ЧН11Г7Ш – это марки каких чугунов? Варианты ответов: А) легированных; Б) антифрикционных; В) высокопрочных; Г) ковких.

Вопрос 10 Этот процесс состоит из трёх этапов, следующих друг за другом: нагрев до определённой температуры, выдержке при этой температуре и охлаждение при заданной температуре с определённой скоростью? Варианты ответов: А) химико-термическая обработка; Б) литьё; В) термическая обработка; Г) диффузная металлизация.

Вопрос 11 Какой процесс термической обработки бывает низкий, средний, высокий? Варианты ответов А) отжиг; Б) отпуск; В) закалка; Г) нормализация.

Вопрос 12 Этот неисправимый дефект является браком отжига, при котором происходит повреждение границ зёрен? Варианты ответов А) обезуглероживание; Б) недогрев; В) перегрев; Г) пережог.

Вопрос 13 Как называется процесс химико-термической обработки, при которой происходит насыщение поверхностного слоя детали углеродом и азотом? Варианты ответов: А) цементация; Б) нитроцементация; В) азотирование; Г) алитирование.

Вопрос 14 При каких диапазонах температур проводят процесс азотирования?

Варианты ответов: А) 50-100° С; Б) 500-600° С; В) 150-250° С; Г) выше 800° С.

Вопрос 15 Какие основные химические элементы входят в состав латуней? Варианты ответов: А) Al и Cu (алюминий и медь); Б) Cu и Pb (медь и свинец); В) Cu и Zn (медь и цинк); Г) Fe и C (железо и углерод).

Вопрос 16 Какой из перечисленных сплавов не относится к алюминиевым сплавам? Варианты ответов: А) сплав алюминия с магнием; Б) дюралюминий; В) силумины; Г) баббиты.

Вопрос 17 Как называется способность стали или других сплавов воспринимать закалку на определённую глубину? Варианты ответов: А)прокаливаемость; Б) улучшение; В) закаливаемость; Г) впитываемость.

Вопрос 18 Этот металл – блестящий, серебристый, очень лёгкий, при длительном нахождении на воздухе покрывается оксидной плёнкой, а при повышенных температурах – интенсивно окисляется и даже самовоспламеняется, что это? Варианты ответов: А) алюминий; Б) магний; В) цинк; Г) свинец.

Вопрос 19 Какой из перечисленных сплавов не является сплавом цветных металлов? Варианты ответов: А) баббиты; Б) припои; В) сталь; Г) бронза.

Вопрос 20 В нормальном состоянии этот сплав имеет 4 класса структур: ферритные, перлитные, мартенситные и аустенитные. Варианты ответов: А) чугун; Б) латунь; В) бронза; Г) сталь.

Вопрос 21 Как называется процесс разрушения поверхностного слоя материалов под действием окружающей среды? Варианты ответов: А) усталость; Б) коррозия; В) деформация; Г) коробление.

Вопрос 22 Что такое прочность? Варианты ответов: А) это изменение формы и размеров деталей под воздействием нагрузок; Б) это способность конструкционных материалов противостоять проникающим нагрузкам; В) это способность конструкционных материалов выдерживать различные механические нагрузки не разрушаясь; Г) способность конструкционных материалов сопротивляться ударным нагрузкам.

Вопрос 23 Какое свойство материалов определяют по методам Бринелля, Роквелла, Виккерса? Варианты ответов: А) твёрдость; Б) упругость; В) пластичность; Г) прочность.

Вопрос 24 Какое из перечисленных свойств не относится к технологическим свойствам? Варианты ответов: А)жидкотекучесть; Б) паяемость; В) износостойкость; Г) свариваемость.

Вопрос 25 Что из перечисленных элементов является металлом, входящим в состав сплавов? Варианты ответов: А) корунд; Б) графит; В) углерод; Г) железо.

Ответы: 1) в 2) в 3) в 4) в 5) г 6) в 7) а 8) б 9) а 10) в 11) б 12) г 13) б 14) б 15) в 16) г 17) а 18) б 19) в 20) а 21) б 22) в 23) а 24) в 25) г

Критерии оценивания

25-22 оценка «5»

21-18 оценка «4»

17-15 оценка «3»

Менее 15 оценка «2»

Раздел 2. Электротехнические материалы

Тема 2.1. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы

Текущий контроль

Устный опрос. Контрольные вопросы

1. На какие группы делятся электротехнические материалы в зависимости от их способности проводить электрический ток. Приведите примеры материалов каждой группы.
2. Какие частицы являются носителями электрических зарядов в металлах, полупроводниках, газах и растворах?
3. В чем отличие электротехнических материалов от конструкционных
4. Что такое электропроводность?
5. Перечислите металлы и сплавы высокой проводимости.
6. Назовите основные характеристики металлов и сплавов высокой проводимости.
7. Укажите проводниковые металлы и сплавы, применяемые на железнодорожном транспорте.
8. Какие материалы называют сверхпроводниками где они используются?
9. Какие материалы называют криопроводниками и где они используются?
10. Что такое полупроводник?
11. Перечислите основные полупроводниковые материалы.
12. От чего зависит электропроводность полупроводников?
13. Укажите основные свойства полупроводниковых материалов.
14. Объясните, что собой представляет примесная и собственная проводимости полупроводников.
15. Что такое диэлектрик?
16. Перечислите основные свойства диэлектриков.
17. На какие группы можно разделить диэлектрические материалы по свойствам?
18. Назовите область применения диэлектрических материалов на железнодорожном транспорте?
19. Какие материалы относятся к магнитным?
20. На какие группы делятся магнитные материалы по их свойствам и назначению?
21. Перечислите основные характеристики магнитных материалов.

Самостоятельная работа. Тестовые задания по теме
Проводниковые и полупроводниковые материалы
Вариант 1

Выберите один из вариантов правильного ответа.

1. Технологические процессы изменения формы и размеров заготовок под действием внешних сил, вызывающих пластическую деформацию, называются

-
1. обработкой металлов давлением
 2. литьем
 3. сваркой
 4. термической обработкой

Выберите один из вариантов правильного ответа.

2. Неметаллическим проводниковым материалов является _____

1. железо
2. кремний
3. сера
4. графит

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

3. Укажите стадии реакции хрупких материалов на нагружение:

1. упругая деформация
2. пластическая деформация

3. разрушение

Выберите один из вариантов правильного ответа.

4. Высокой свариваемостью обладают _____ стали.

1. высокоуглеродистые
2. чугуны
3. низкоуглеродистые
4. высоколегированные

Выберите один из вариантов правильного ответа.

5. Баллон для хранения и транспортировки кислорода окрашен в _____ цвет

1. белый
2. голубой
3. красный
4. черный

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

6. Укажите основные характеристики структуры материала:

1. концентрация носителей заряда
2. степень упорядоченности расположения микрочастиц
3. наличие и концентрация дефектов
4. электропроводность

Выберите один из вариантов правильного ответа.

7. Диффузией называется...

1. перенос вещества, обусловленный беспорядочным тепловым движением частиц
2. способность вещества существовать в различных кристаллических модификациях
3. зависимость свойств от направления, являющаяся результатом упорядоченного расположения атомов (ионов) в пространстве
4. поверхностный дефект строения кристаллической решетки

Выберите один из вариантов правильного ответа.

8. Свариваемость стали с повышением содержания углерода _____

1. не изменяется
2. улучшается до некоторого значения, а затем не меняется
3. улучшается
4. ухудшается

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

9. Классификация дефектов кристаллических структур осуществляется по:

1. времени существования дефектов
2. размерности дефектов
3. вероятности возникновения
4. дефекты не классифицируются

Выберите один из вариантов правильного ответа.

10. Материалами для изоляции токопроводящих частей являются _____

1. полупроводники
2. проводники

3. магнитные
4. диэлектрики

Выберите один из вариантов правильного ответа.

11. Сплав меди с цинком называется _____

1. мельхиором
2. латунию
3. силумином
4. бронзой

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

12. Наибольшей коррозионной устойчивостью обладают следующие металлы:

1. медь
2. хром
3. никель
4. железо

Выберите один из вариантов правильного ответа.

13. Содержание углерода в чугунах составляет _____

1. от 0,8 до 2,14%
2. менее 2,14%
3. более 4,3%
4. более 2,14%

Выберите один из вариантов правильного ответа.

14. Дюралюмины можно упрочнить _____

1. закалкой и старением
2. закалкой и высоким отпуском
3. нормализацией
4. дюралюмины не упрочняются термической обработкой

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

15. Укажите стадии реакции хрупких материалов на нагружение:

1. упругая деформация
2. пластическая деформация
3. разрушение

Выберите один из вариантов правильного ответа.

16. Цементацию проводят с целью:

1. повышения твердости и износостойкости поверхностного слоя
2. Получения мелкозернистой структуры сердцевины
3. повышения содержания углерода
4. увеличения пластичности поверхностного слоя

Выберите один из вариантов правильного ответа.

17. При повышении температуры электропроводность полупроводниковых материалов _____

1. не изменяется
2. изменяется немонотонно
3. увеличивается
4. уменьшается

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

18. Какие из параметров диэлектрических материалов, используемых для получения изоляции, должны быть максимальны:

1. удельное сопротивление
2. диэлектрическая проницаемость
3. термостабильность
4. температурный коэффициент линейного расширения

Выберите один из вариантов правильного ответа.

19. Какой из перечисленных химических элементов обязательно присутствует в латунях:

1. Fe
2. C
3. Zn
4. Al
5. Sn

Выберите один из вариантов правильного ответа.

20. Каково максимально возможное содержание Zn (в %) в однофазных (α) латунях:

1. 0,8
2. 2,14
3. 6,67
4. 39
5. 45

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

21. Какие из факторов приводят к увеличению электропроводности диэлектриков:

1. наличие загрязнений
2. понижение температуры
3. повышение влажности
4. длительная эксплуатация

Выберите один из вариантов правильного ответа.

22. Наполнители вводят в состав резин для _____

1. повышения прочности, износостойкости, снижения стоимости
2. замедления процесса старения
3. облегчения процесса переработки резиновой смеси
4. формирования сетчатой структуры

Выберите один из вариантов правильного ответа.

23. Какое из перечисленных утверждений неверно?

Холодная пластическая деформация...

1. повышает прочность металла
2. повышает электросопротивление
3. снижает пластичность
4. повышает ударную вязкость
5. повышает твердость

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

24. Группы железоуглеродистых сплавов это _____

1. чугуны
2. стали
3. баббиты

4. силумины

Выберите один из вариантов правильного ответа.

25. Что такое теплостойкость сплава:

1. способность выдерживать высокие температуры
2. способность не изменять размеры изделия при нагревании
3. способность сохранять высокую твердость при длительном нагревании
4. способность не окисляться при высоких температурах
5. жаропрочность

Выберите один из вариантов правильного ответа.

26. Какой химический элемент преобладает в сталях:

1. углерод
2. хром
3. железо
4. никель
5. кислород

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

27. Какие из утверждений являются верными:

1. ферриты обладают большим удельным сопротивлением
2. ферриты обладают большим значением индукции насыщения
3. ферриты обладают малыми потерями на вихревые токи
4. ферриты могут использоваться для работы в СВЧ диапазоне

Выберите один из вариантов правильного ответа.

28. Измерение какого механического свойства используется обычно для контроля качества термической обработки:

1. прочность
2. твердость
3. пластичность
4. ударная вязкость
5. износостойкость

Выберите один из вариантов правильного ответа.

29. Как изменяются твердость и пластичность углеродистых сталей с увеличением содержания в них углерода:

1. твердость и пластичность растут
2. твердость и пластичность падают
3. твердость растёт, пластичность падает
4. твердость падает, пластичность растёт
5. твердость растёт, пластичность не изменяется

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

30. Какие группы материалов выделяют в соответствии со степенью упорядоченности микрочастиц:

1. кристаллические
2. аморфные
3. конструкционные
4. твердые растворы

Тестовые задания по материаловедению

Проводниковые и полупроводниковые материалы

Вариант 2

Выберите один из вариантов правильного ответа.

1. Силуминами называют сплавы алюминия с _____

1. магнием
2. железом
3. кремнием
4. медью

Выберите один из вариантов правильного ответа.

2. Наиболее высокой магнитной способностью обладает _____

1. железо
2. медь
3. вольфрам
4. алюминий

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

3. Укажите виды точечных статических дефектов кристаллической структуры:

1. дислокации
2. вакансии
3. фононы
4. междоузлия

Выберите один из вариантов правильного ответа.

4. Стали с содержанием легирующих элементов менее 2,5% относятся к _____

1. низколегированным
2. высокоуглеродистым
3. углеродистым
4. среднелегированным

Выберите один из вариантов правильного ответа.

5. Технологический процесс получения фасонных отливок путем заполнения жидким металлом заранее приготовленных форм называется

- _____
1. плавлением
 2. формовкой
 3. литьем
 4. кристаллизацией

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

6. Основными параметрами закалки являются:

1. температура нагрева
2. давление
3. скорость охлаждения
4. время выдержки

Выберите один из вариантов правильного ответа.

7. Сплавом, для которого используется литье под давлением,

Является _____

1. алюминиевый сплав
2. сталь
3. никелевый сплав
4. чугун

Выберите один из вариантов правильного ответа.

8. Цель легирования полупроводников:

1. регулирование электропроводности
2. уменьшение ширины запрещенной зоны
3. увеличение теплопроводности
4. уменьшение твердости

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

9. Какие компоненты используются для легирования серых чугунов, работающих при повышенных температурах?

1. хром и никель
2. молибден
3. алюминий
4. хром, никель, алюминий

Выберите один из вариантов правильного ответа.

10. Сорбит отличается от перлита _____

1. фазовым составом
2. более высокой дисперсностью структуры
3. меньшей твердостью
4. формой частиц цементита

Выберите один из вариантов правильного ответа.

11. Критериями жаропрочности материала являются:

1. скорость окисления на воздухе при заданной температуре
2. предел текучести и ударная вязкость
3. предел длительной прочности и предел ползучести
4. предел выносливости и живучесть

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

12. По каким из перечисленных свойств серые чугуны выгодно отличаются от углеродистых сталей:

1. стоимость
2. антифрикционные свойства
3. литейные свойства
4. обрабатываемость резанием
5. прочность

Выберите один из вариантов правильного ответа.

13. Процесс выдавливания металла из замкнутого пространства через матрицу называется _____

1. ковкой
2. гибкой
3. прокаткой
4. прессованием

Выберите один из вариантов правильного ответа.

14. Наиболее высокой магнитной способностью обладает _____

1. железо
2. медь
3. вольфрам
4. алюминий

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

15. Укажите два наиболее важных достоинства сплавов типа дуралюмин, обусловивших их широкое применение в качестве конструкционных авиационных материалов:

1. высокая прочность
2. высокая твердость
3. хорошая ударная вязкость
4. высокая удельная прочность
5. коррозионная стойкость

Выберите один из вариантов правильного ответа.

16. Способность материалы восстанавливать первоначальную форму и прежние размеры после прекращения действия сил, вызвавших данное изменение формы, называется _____

1. прочностью
2. упругостью
3. ударной вязкостью
4. пластичностью

Выберите один из вариантов правильного ответа.

17. Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется _____

1. прокаткой
2. ковкой
3. сваркой
4. литьем

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

18. Какие две операции используются для эффективного упрочнения сплавов типа дуралюмин:

1. отжиг
2. отпуск
3. закалка
4. обработка холодом
5. старение

Выберите один из вариантов правильного ответа.

19. Какое из утверждений является верным:

1. диэлектрические потери проявляются только при постоянном напряжении
2. диэлектрические потери проявляются только при переменном напряжении
3. диэлектрические потери проявляются и при постоянном, и при переменном напряжении

Выберите один из вариантов правильного ответа.

20. Керамические материалы получают _____

1. путем вытягивания из расплава
2. путем свободного охлаждения расплава
3. путем ускоренного охлаждения расплава
4. путем формования и термообработки

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

21. Укажите фазы, из которых формируется равновесная структура углеродистых сталей и белых чугунов при нормальных температурах:

1. аустенит
2. феррит
3. цементит
4. мартенсит
5. перлит

Выберите один из вариантов правильного ответа.

22. Процесс, состоящий в ограниченном смещении или ориентации связанных зарядов в диэлектрике при воздействии на него электрического поля, называется

1. деформацией
2. кристаллизацией
3. поляризацией
4. пробоем

Выберите один из вариантов правильного ответа.

23. Основные полупроводниковые материалы электронных средств относятся к группе:

1. органических аморфных веществ
2. неорганических аморфных веществ
3. неорганических кристаллических веществ

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

24. Какие из перечисленных электронных приборов могут быть изготовлены на основе кремния:

1. инжекционные лазеры
2. биполярные транзисторы
3. тензодатчики
4. импульсные и выпрямительные диоды

Выберите один из вариантов правильного ответа.

25. Основу сплавов высокого сопротивления составляют следующие металлы:

1. медь и алюминий
2. хром и никель
3. олово и свинец
4. золото и платина

Выберите один из вариантов правильного ответа.

26. Температурный коэффициент удельного сопротивления резистивного материала, использующегося для изготовления прецизионного сопротивления

1. должен быть минимальным
2. должен быть максимальным
3. не учитывается при выборе материала

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

27. Какие из перечисленных полупроводников являются промышленными люминофорами:

1. кремний
2. германий
3. сульфид цинка
4. сульфид кадмия

Выберите один из вариантов правильного ответа.

28. Какое из утверждений является верным:

1. повышение температуры не влияет на электропроводность собственного полупроводника;
2. чем выше температура, тем ниже электропроводность собственного полупроводника;
3. чем выше температура, тем выше электропроводность собственного полупроводника

Выберите один из вариантов правильного ответа.

29. Какое из утверждений является верным:

1. в качестве резистивных материалов могут использоваться только сплавы;
2. в качестве резистивных материалов не могут использоваться химически простые (элементарные) материалы;
3. наиболее технологичными резистивными материалами являются керметы

Выберите несколько вариантов правильного ответа.

30. Сплавы высокого сопротивления используются для изготовления ____

-
1. технических сопротивлений
 2. прецизионных сопротивлений
 3. пленочных проводников
 4. пленочных сопротивлений

Ключ для обработки материалов тестирования по

Номер вопроса	1 вариант	2 вариант
1	1	3
2	4	1
3	1,3	2,4
4	3	1
5	2	3
6	2,3	1,3
7	1	1
8	4	1
9	1,2	1,2
10	4	2
11	2	3
12	2,3	1,2,3,4

13	4	4
14	1	1
15	1,3	4,5
16	1	2
17	3	3
18	1,3	3,5
19	3	3
20	4	4
21	1,3,4	2,3
22	1	3
23	4	3
24	1,2	2,3,4
25	3	2
26	3	1
27	1,3,4	3,4
28	2	3
29	3	3
30	1,2	1,2,4

ШКАЛА И ПРАВИЛА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕСТА:

Для **оценки результатов тестирования** предусмотрена следующая система оценивания учебных достижений студентов:

За каждый правильный ответ ставится 1 балл,

За неправильный ответ – 0 баллов.

ШКАЛА ОЦЕНКИ (при количестве тестов - 30)

«5» - от 26 до 30 правильных ответов

«4» - от 21 до 25 правильных ответов

«3» - от 15 до 20 правильных ответов

«2» - от 0 до 14 правильных ответов

Рубежный контроль

Контрольная работа №2: «Электротехнические материалы»

Сплавы высокого сопротивления

1. Основу сплавов высокого сопротивления составляют следующие металлы:

а) медь и алюминий;

б) *хром и никель;*

в) олово и свинец;

г) золото и платина.

2. Резистивные материалы на основе кремния (силициды) используют для изготовления:

а) *пленочных сопротивлений;*

б) проволочных сопротивлений;

в) нагревательных элементов;

г) термопар.

3. Сплавы высокого сопротивления используются для изготовления:

а) *технических сопротивлений;*

б) *прецизионных сопротивлений;*

в) пленочных проводников;

г) *пленочных сопротивлений.*

4. Температурный коэффициент удельного сопротивления резистивного материала, использующегося для изготовления прецизионного сопротивления:

- а) должен быть минимальным;
 - б) должен быть максимальным;
 - в) не учитывается при выборе материала.
5. Какое из утверждений является верным:
- а) в качестве резистивных материалов могут использоваться только сплавы;
 - б) в качестве резистивных материалов не могут использоваться химически простые (элементарные) материалы;
 - в) наиболее технологичными резистивными материалами являются керметы.

Полупроводниковые материалы и их свойства

1. К простым полупроводникам относятся:
- а) PbSiGaP ;
 - б) SiSiTe ;
 - в) GeSi ;
 - г) PbGaAs .
2. Какое из утверждений является верным:
- а) повышение температуры не влияет на электропроводность собственного полупроводника;
 - б) чем выше температура, тем ниже электропроводность собственного полупроводника;
 - в) чем выше температура, тем выше электропроводность собственного полупроводника.
3. Цель легирования полупроводников:
- а) регулирование электропроводности;
 - б) уменьшение ширины запрещенной зоны;
 - в) увеличение теплопроводности;
 - г) уменьшение твердости.
4. Основными носителями заряда в полупроводниках n-типа являются:
- а) нейтроны;
 - б) электроны;
 - в) протоны;
 - г) дырки.
5. Для полупроводниковых материалов характерно значение удельного сопротивления:
- а) $\rho < 10^{-10} \text{ Ом} \cdot \text{м}$;
 - б) $\rho = 10^{-5} \div 10^8 \text{ Ом} \cdot \text{м}$;
 - в) $\rho > 10^5 \text{ Ом} \cdot \text{м}$;
 - г) $\rho = 10^{-2} \div 10^4 \text{ Ом} \cdot \text{м}$.
6. Какое из утверждений является верным:
- а) повышение температуры приводит к повышению подвижности носителей заряда примесного полупроводника;
 - б) повышение температуры приводит к уменьшению подвижности носителей заряда примесного полупроводника;
 - в) повышение температуры не влияет на подвижность носителей заряда примесного полупроводника.
7. К люминисценции способны:
- а) все полупроводники;
 - б) полупроводники с малой шириной запрещенной зоны;
 - в) полупроводники с большой шириной запрещенной зоны.
8. Изменение удельного сопротивления полупроводника под действием электромагнитного излучения называется:
- а) эффектом Холла;
 - б) эффектом Ганна;
 - в) фоторезистивным эффектом.

9. Возникновение разности потенциалов на боковых гранях полупроводниковой пластины, через которую проходит электрический ток, при ее помещении в электромагнитное поле, называется:

- а) *эффектом Холла;*
- б) эффектом Ганна;
- в) фоторезистивным эффектом.

10. Возбуждение высокочастотных колебаний электрического тока при воздействии на полупроводник постоянного электрического поля высокой напряженности, называется:

- а) эффектом Холла;
- б) *эффектом Ганна;*
- в) фоторезистивным эффектом.

11. Основные полупроводниковые материалы электронных средств относятся к группе:

- а) органических аморфных веществ;
- б) неорганических аморфных веществ;
- в) *неорганических кристаллических веществ;*
- г) органических кристаллических веществ.

12. Какие из перечисленных электронных приборов могут быть изготовлены на основе кремния:

- а) инжекционные лазеры;
- б) *биполярные транзисторы;*
- в) *тензодатчики;*
- г) *импульсные и выпрямительные диоды.*

13. Какие из перечисленных полупроводников являются промышленными люминофорами:

- а) кремний;
- б) германий;
- в) *сульфид цинка;*
- г) *сульфид кадмия.*

14. При облучении полупроводника носители заряда генерируют парами «электрон-дырка»:

- а) *верно;*
- б) неверно;
- в) верно только для примесных полупроводников.

15. Основными параметрами полупроводниковых материалов являются:

- а) удельная объемная электропроводность, температурный коэффициент линейного расширения, предел упругости;
- б) *ширина запрещенной зоны, концентрация собственных носителей заряда, подвижность носителей заряда при нормальной температуре;*
- в) диэлектрическая проницаемость, удельное сопротивление, тангенс угла диэлектрических потерь;
- г) магнитная проницаемость, коэрцитивная сила, удельное сопротивление.

Диэлектрические материалы и физические процессы в них

1. Процесс, состоящий в ограниченном смещении или ориентации связанных зарядов в диэлектрике при воздействии на него электрического поля, называется:

- а) деформацией;
- б) кристаллизацией;
- в) *поляризацией;*
- г) пробоем.

2. Основное различие между термопластичными и термореактивными полимерами состоит в:

- а) *характере поведения в цикле нагрев-охлаждение;*
- б) значении удельного сопротивления;

в) технологической себестоимости.

Критерии оценки:

Правильные ответы выделены курсивом

22-20 оценка «5» отлично

19-17 оценка «4» хорошо

16-14 оценка «3» удовлетворительно

Менее 14 «2» неудовлетворительно

Раздел 3. Экипировочные материалы

Тема 3.1. Виды топлива

Текущий контроль

Устный опрос: «Виды топлива»

1. Какие виды топлива и для каких процессов используются в цементной технологии?
2. Какими основными показателями характеризуется топливо?
3. Что входит в состав рабочей, сухой, горючей и органической массы твердого топлива?
4. Какие основные горючие составляющие угля, мазута и газа?
5. Каковы требования к форсуночному угольному топливу?
6. Схемы для одновременной сушки и помола угля.
7. Что такое сушильный агент и первичный воздух?
8. Какова необходимая температура подогрева и вязкость мазута для его сжигания во вращающейся печи?

Самостоятельная работа «Виды топлива»

Определите верны или не верны следующие утверждения

(написать: верно или неверно)

1. От карбюраторных качеств бензина (фракционный состав, давление насыщенных паров, детонационная стойкость) зависит безотказность работы двигателя.
2. Чем ниже октановое число, тем выше детонационная стойкость бензина.
3. Автомобильный карбюраторный двигатель может развивать необходимую мощность, иметь нормальный износ деталей и быть экономичным при работе только на бензине соответствующего качества.
4. С учетом климатических условий эксплуатации бензины выпускают двух сортов. Летние (с 1 апреля по 1 октября во всех районах России кроме северных и северо-восточных) и зимние (с 1 октября по 1 апреля).
5. Капля дизельного топлива не оставляет пятна (испаряется бесследно).
6. Минимальная температура воздуха должна быть на 10-15 градусов выше температуры застывания эксплуатируемого дизельного топлива.
7. Дизельное топливо достаточно трудно отличить от бензина.
8. Качество смазочных масел снижается из-за попадания в них воды, бензиновых фракций, механических примесей, продуктов износа.
9. По вязкости масла подразделяют на три класса: летние, зимние, всесезонные.
10. При определении возможности дальнейшей эксплуатации масла служат критерии: цвет, вязкость, содержание механических примесей и воды.

Утверждения

1 д; 2 н; 3 д; 4 д; 5 н; 6 д; 7 н; 8 д; 9 д; 10 д.

Критерии оценивания:

10 заданий оценка «5» отлично

9-8 заданий оценка «4» хорошо

7-6 заданий оценка «3» удовлетворительно

Мение 6 заданий оценка «2» неудовлетворительно

Тема 3.2.

Смазочные материалы

Текущий контроль

Устный опрос «Смазочные материалы»

1. Назовите способы очистки масел. Дайте им сравнительную оценку.
2. Перечислите присадки к маслам. Каково их назначение?
3. На что влияет вязкость масла при эксплуатации двигателя?
4. Каковы условия работы моторных масел?
5. Для каких температур нормируется вязкость моторных и трансмиссионных масел?
6. Что такое индекс вязкости масла?
7. Назовите способы понижения температуры застывания масла.
8. Что такое щелочное число?

Самостоятельная работа студента: «Смазочные материалы»

Отчет по самостоятельной работе студент сдает преподавателю в установленный срок в виде конспекта темы реферата, кроссворда или решения задачи (тематика работ см. в самостоятельной работе студентов КТП).

Рубежный контроль

Контрольная работа №3: «Эксплуатационные материалы»

1. Эксплуатационные качества масла зависят от...

- а) его качества;
- б) содержания различных примесей;
- в) физико – химических свойств.

2. Что препятствует перемещению одной детали по поверхности другой?

- а) трение;
- б) шероховатость;
- в) коррозия.

3. Масляная пленка образуется благодаря наличию в масле...

- а) присадок;
- б) поверхностно – активных полимерных молекул;
- в) бензина.

4. Что может повысить вязкость масел?

- а) температура;
- б) присадки;
- в) трение.

5. От чего зависит величина потерь энергии на трение?

- а) от силы трения;
- б) от характера трения;
- в) от вида трения.

6. Какой ГСМ, после бензина, относится к самым массовым продуктам?

- а) дизельное топливо;
- б) масла;
- в) топливо для автомобилей с газобаллонными установками.

7. Какое число характеризует самовоспламеняемость дизельного топлива?

- а) октановое;
- б) цетановое;
- в) кислотное.

8. На сколько % расход топлива у дизельных двигателей ниже, чем у карбюраторных?

- а) 5%;
- б) 15%;
- в) 30%;

г) 50%.

9. Укажите величину цетанового числа у дизельных топлив, согласно техническим условиям?

а) 50;

б) 10;

в) 45;

г) 35.

10. Какая механическая примесь наиболее опасна для дизельного топлива?

а) песок;

б) глинозем;

в) механические частицы.

11. Укажите растворимые примеси бензина, приводящие к интенсивному износу деталей двигателя. Могут находиться в бензине в результате некачественной очистки.

а) водорастворимые минеральные кислоты и щелочи;

б) неактивные сернистые соединения;

в) вода.

12. Какие примеси в бензине приводит к засорению топливных фильтров, жиклеров, топливопроводов. Нарушают работу двигателя, увеличивает износ цилиндров и поршневых колец.

а) смолы в бензине;

б) присадки;

в) механические примеси в бензине.

13. Примеси в бензине, опасные для цветных металлов. Приводят к ускоренному износу шатунных подшипников коленчатого вала из цветных металлов (кроме алюминия). Допускаются не более 3 мг @ см³.

а) активная сера;

б) органические (нерастворимые) кислоты;

в) смолистые осадки.

14. Присутствие какой примеси, при температуре, ниже 0 °C опасно в бензине.

Образуются кристаллы, которые могут преградить доступ топлива в цилиндры двигателя. Способствует осмолению бензина, вызывает коррозию топливных баков и резервуаров.

а) вода;

б) неактивные сернистые соединения;

в) активная сера.

15. Сложные химические продукты, получаемые в результате сложных химических реакций (специальные вещества). Добавляют в сотых, тысячных долях с целью улучшить определенные свойства горюче — смазочного материала. Могут терять эффективность, отфильтровываться, выпасть в осадок.

а) масла;

б) присадки;

в) примеси.

16. Образуют нерастворимые, липкие, вязкие осадки темного цвета, которые отлагаются на стенках топливных баков, топливопроводов, камере сгорания. На стержнях и тарелках впускных клапанов.

а) смолисто — асфальтовые вещества;

б) сернистые соединения;

в) глинозем.

17. Какая из предложенных марок ГСМ расшифровывается как трансмиссионное масло с противозадирными присадками многофункционального действия, 9-ый класс вязкости.

- а) АИ-92
- б) ДЗп-15/-25
- в) М-8-В
- г) ТМ-5-9.

18. Какая из предложенных марок ГСМ является автомобильным бензином, октановое число которого определено по исследовательскому методу не менее 92.

- а) ДЗп-15/-25
- б) ТМ-5-9
- в) М-8-В
- г) АИ-92.

19. Укажите, какие из представленных жидкостей не являются эксплуатационными?

- а) дизельное топливо;
- б) охлаждающая жидкость;
- в) тормозная жидкость;
- г) вода.

20. Жидкостями для заполнения гидравлических систем являются...?

- а) пусковые;
- б) амортизационные;
- в) электролит;
- г) тормозные.

Ответы:

1 в; 2 а; 3 б; 4 б; 5 б; 6 а; 7 б; 8 в; 9 в; 10 б; 11 а; 12 в; 13 б; 14 а; 15 б; 16 а; 17 г; 18 г; 19 а; 20 б.

Критерии оценивания:

20-19 заданий оценка «5» отлично

18-17 заданий оценка «4» хорошо

16-15 заданий оценка «3» удовлетворительно

Мение 15 заданий оценка «2» неудовлетворительно

Раздел 4. Полимерные

Материалы

Текущий контроль

Тема 4.1.

Строение и основные свойства полимеров

Устный опрос: «Строение и свойства полимеров»

1. Охарактеризуйте структуру полимеров.
2. Перечислите виды пластмасс.
3. Назовите особенности эластомеров.
4. Способы получения резины.
5. В чем заключается процесс вулканизации?
6. Какие существуют виды изнашивания резин?
7. Охарактеризуйте свойства пластмасс. Назовите область их применения.
8. Охарактеризуйте структуру неорганических стекол.
9. Способы повышения механических свойств стекол.

Самостоятельная работа: «Строение и основные свойства полимеров»

Основные термины и понятия

1. Основа любой пластмассы, связывает компоненты пластмассы в монолитное целое, придает ей главные свойства.

2. Материалы, применяемые для выравнивания окрашиваемой поверхности. Не улучшают механические качества лакового покрытия, при значительной толщине снижают его прочность.

3. Крестообразные заплатки из прорезиненного корда. Применяются для усиления поврежденных участков при ремонте сквозных повреждений покрышек.

4. Композиции на основе полимеров, обеспечивающие герметизацию (непроницаемость). Имеют высокую адгезию к металлам, дереву, бетону и являющиеся маслобензостойкими.

5. Пленкообразующие материалы, которые после нанесения на обрабатываемую поверхность образуют связанные с этой поверхностью пленки.

6. Светопрозрачный материал в виде листового материала – термопластичный полимер.

7. Продукт химического превращения (вулканизации) каучуков.

8. Материалы с замкнутой пористой структурой. Газообразный наполнитель, находящийся в ячейках, изолирован от атмосферы.

9. Свойство полимеров – самопроизвольное и необратимое изменение свойств, вследствие разрушения связей в цепях макромолекул. Развивается в результате действия кислорода, озона, кислорода воздуха.

10. Свойство лакокрасочных материалов— прочность прилипания пленки к поверхности, определяется в баллах по отслаиванию и шелушению лакокрасочной пленки.

Ответы

- а) Пластырь.
- б) Герметик.
- в) Пенопласт.
- г) Органическое стекло.
- д) Полимер.
- е) Старение.
- ж) Адгезия.
- з) Шпатлевка.
- и) Клей.
- к) Резина.

Критерии оценивания:

10 заданий оценка «5» отлично

9-8 заданий оценка «4» хорошо

7-6 заданий оценка «3» удовлетворительно

Мение 6 заданий оценка «2» неудовлетворительно

Контрольная работа №4: «Полимерные материалы»

1. Листовой материал, изготовленный из растительных волокон и целлюлозы.

Применяют как электроизоляционный, прокладочный и уплотнительный материал.

- а) фибра;
- б) бумага;
- в) картон;
- г) слюда.

2. Материал, применяемый для изготовления шайб, прокладок и втулок.

Разновидность бумажного материала, пропитанного раствором хлористого цинка.

Отличается высокой прочностью. Масло и бензостоек.

- а) фибра;
- б) бумага;

в) картон;

г) слюда.

3. Пленочный пластик, покрытый слоем перхлорвинилового клея. Его выпускают различных размеров и цветов.

а) слюда;

б) изоляционная прорезиненная лента;

в) липкая изоляционная лента.

4. Листовой пористый материал, изготовленный из волокон шерсти. Воздушные поры в нем составляют не менее 75 % объема. Он обладает высокими теплоизоляционными, звукоизолирующими, а также амортизирующими свойствами. Используют для набивки сальниковых уплотнений им изготовления прокладок.

а) минеральная вата;

б) паронит;

в) войлок.

5. Материал, предназначенный для герметизации неподвижных соединений, деталей и сборочных единиц (работающих в водяных, пароводяных, кислотно-щелочных и масляно-бензиновых средах).

а) уплотняющая жидкая прокладка ГИПК- 244;

б) уплотняющая замазка У-20А;

в) герметик Эластосил 137-53.

6. Продукт переработки металлургических или топочных шлаков, служит для изоляции поверхностей с низкими и высокими температурами нагрева.

а) дермантин;

б) минеральная вата;

в) паронит;

г) войлок.

7. Материал, предназначенный для создания различных неразъемных соединений требуемой прочности.

а) клеи;

б) автобим;

в) герметик.

8. Название клея, представляющего собой продукт полимеризации винил – цетата.

Обладает хорошими пленкообразующими свойствами. Растворим во многих растворителях. Основное применение — склеивание бумаги, ткани, кожи, керамики, дерева.

а) казеиновый;

б) ПВА;

в) синтетический.

9. Листовой материал из асбеста, каучука и наполнителей. Применяют для уплотнения водяных и паровых магистралей, а также для уплотнения трубопроводов и арматуры для нефтепродуктов: бензина, керосина, масла.

а) войлок;

б) дермантин;

в) паронит.

10. Материал, представляющий собой тугоплавкий слоистый минерал. Обладает высокими электроизоляционными свойствами и применяется как диэлектрик в конденсаторах, электрогенераторах, стартерах.

а) прессшпан;

б) фибра;

в) слюда;

г) бумага.

Ответы: 1 б; 2 а; 3 в; 4 в; 5 а; 6 б; 7 а; 8 б; 9 в; 10 в.

Критерии оценивания:

10 заданий оценка «5» отлично

9-8 заданий оценка «4» хорошо

7-6 заданий оценка «3» удовлетворительно

Мение 6 заданий оценка «2» неудовлетворительно

Раздел 5. Композиционные материалы

Тема 5.1.

Виды и свойства композиционных материалов

Текущий контроль

Устный опрос

1. Какие пломбировочные материалы принято называть композитами?
2. В чем заключаются особенности композитов?
3. Какую структуру имеют композиты?
4. Чем представлена органическая матрица композитов?
5. Чем представлена неорганическая часть композитов, ее объемное соотношение с органической частью?
6. Каков механизм полимеризации химических композитов?
7. Что входит в наборы химических композитов?
8. Преимущества и недостатки композитов химического способа полимеризации.

Самостоятельная работа: «Композиционные материалы»

Отчет по самостоятельной работе студент сдает преподавателю в установленный срок в виде конспекта темы реферата, кроссворда или решения задачи (тематика работ см. в самостоятельной работе студентов КТП).

Контрольная работа №5: «Композиционные материалы»

1. Что такое композиционный материал?
2. Назначение матрицы и наполнителя.
3. Классификация КМ по геометрической форме наполнителя.
4. Классификация КМ по виду наполнителя.
5. Классификация КП по форме наполнителя схеме армирования.

Критерии оценивания:

5 заданий оценка «5» отлично

4 заданий оценка «4» хорошо

3 заданий оценка «3» удовлетворительно

Мение 3 заданий оценка «2» неудовлетворительно

Контрольная работа №6: «Неметаллические материалы»

1. Какие вещества называют полимерами?

- A) Вещества полученные полимеризацией низкомолекулярных соединений
- B) Высокомолекулярные соединения, основная молекулярная цепь которых, состоит из атомов углерода
- C) Высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большего числа мономерных звеньев
- D) Органистическое соединение, состоящее из большего числа одинаковых по химическому составу мономеров

2. Какой из наполнителей пластмасс: слюдяная мука, асбестовые волокна, стеклянные нити - полимерный материал?

- A) Ни один из названных материалов не полимер
- B) Стеклянные нити
- C) Асбестовые волокна и слюдяная мука
- D) Все названные наполнители - полимеры

3. В основной цепи полимера, кроме углерода, присутствуют атомы фтора и хлора. Какое из свойств, перечисленных в ответах, можно ожидать у полимерного материала?

- A) Повышенную газонепроницаемость
- B) Высокую химическую стойкость
- C) Повышенную эластичность
- D) Высокие диэлектрические свойства

4. Какие полимерные материалы называют термопластичными?

- A) Материалы, обратно затвердевающие в результате охлаждения без участия химических реакций
- B) Материалы с редкосетчатой структурой макромолекул
- C) Материалы, формируемые при повышенных температурах
- D) Материалы, необратимо затвердевающие в результате химических реакций

5. Какие материалы называют пластмассами?

- A) Материалы органической или неорганической природы, обладающие высокой пластичностью
- B) Высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большего числа мономерных звеньев
- C) Искусственные материалы на основе природных или синтетических полимерных связующих
- D) Материалы, получаемые посредством реакций полимеризации или поликонденсации

6. Что такое текстолит?

- A) Ненаполненная пластмасса на основе термопластичных полимеров
- B) Пластмасса с наполнителем из направленных органических волокон
- C) Пластмасса на основе термореактивного полимера с наполнителем из хлопчатобумажной ткани
- D) Термореактивная пластмасса с наполнителем из стеклоткани

7. Для каких, из перечисленных в ответах, целей может быть использован гетинакс?

- A) Для изготовления устройств гашения электрической дуги
- B) Для изготовления панелей распределительных устройств низкого напряжения
- C) Для изготовления прозрачных колпаков электрических приборов
- D) Для изготовления подшипников скольжения микроэлектродвигателей

8. Для изделий какого типа возможно применение гетинакса?

- A) Внутренняя облицовка салона самолета
- B) Антенный обтекатель самолета
- C) Наружная теплозащита космического аппарата
- D) Остекление кабины самолета

9. Какой из перечисленных в ответах материалов предпочтителен для изготовления подшипников скольжения?

- A) Фторопласт
- B) Ударопрочный полистирол
- C) Фенопласт - 4
- D) Асболокнит

10. Какой из перечисленных в ответах материалов предназначен для изготовления тормозных накладок?

- A) Текстолит
- B) Винипласт
- C) Асботекстолит
- D) Стекловолокно

11. Какой материал называется композиционным?

- A) Материал, составленный различными компонентами, разделенными в нем ярко выраженными границами
- B) Материал, структура которого представлена матрицей и упрочняющими фазами
- C) Материал, состоящий из различных полимеров
- D) Материал, в основных молекулярных цепях которого содержатся неорганические элементы, сочетающиеся с органическими радикалами

12. Какие композиционные материалы называют дисперсноупрочненными?

- A) Материалы, упрочненные частицами второй фазы, выделившимися при старении
- B) Материалы, упрочненные полностью растворимыми в матрице частицами второй фазы
- C) Материалы, упрочненные нуль-мерными наполнителями
- D) Материалы, упрочненные одномерными наполнителями

13. Как зависит прочность дисперсно-упрочненных композиционных материалов от содержания наполнителя?

- A) Если наполнитель по прочности превосходит матрицу, то увеличение его содержания приведет к повышению прочности, в противном случае - к понижению
- B) С увеличением содержания наполнителя прочность растет
- C) Прочность мало зависит от содержания наполнителя, но определяется его дисперсностью
- D) Прочность зависит, в основном, от расстояния между частицами наполнителя и их дисперсности

14. Каким методом получают дисперсно-упрочненные композиционные материалы?

- A) Методом обработки давлением
- B) Самораспространяющимся синтезом
- C) Методом порошковой металлургии
- D) Литьем под давлением

15. Как влияет увеличение объемного содержания волокнистого наполнителя на прочность композиционного материала?

- A) Прочность не зависит от содержания наполнителя
- B) Влияние на прочность не однозначно
- C) Прочность растет
- D) Прочность снижается

Ключи к тестам:

Неметаллические и композиционные материалы
--

- | |
|------------------------------|
| 1. C
2. D
3. B
4. A |
|------------------------------|

- | |
|-------|
| 5. С |
| 6. С |
| 7. В |
| 8. А |
| 9. А |
| 10. С |
| 11. А |
| 12. С |
| 13. D |
| 14. С |
| 15. В |

Критерии оценивания:

15-14 заданий оценка «5» отлично

13-12 заданий оценка «4» хорошо

11-10 заданий оценка «3» удовлетворительно

Мение 10 заданий оценка «2» неудовлетворительно

Раздел 6. Защитные материалы

Тема 6.1.Виды защитных материалов

Устный опрос: «Защитные материалы»

1. Виды защитных покрытий?
2. Способы нанесения защитных покрытий?
3. Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог ?

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием тестирования.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки, результатов освоения учебной дисциплины *материаловедение* СПО

Умения – уметь:

- У 1. Контролировать качество выполняемых работ;
- У 2. Использовать физико-химические методы исследования металлов;
- У 3. Выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности;

Знания – знать:

- З 1. Основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;
- З 2. Наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- З 3. Правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- З 4. Основные сведения о металлах и сплавах;
- З 5. Основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию;

II. ЗАДАНИЕ .

Вариант 1

Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 55 – 65 минут.

Задание

Тест состоит из открытых и закрытых вопросов.

Часть А – задания с одним вариантом ответа и множественного выбора; за каждое верно выполненное задание выставляется один балл.

Часть В – тестовые вопросы с заданными ограничениями; за каждое верно выполненное задание выставляется два балла.

Часть С – задания со свободным ответом; за верное выполнение заданий выставляется по 3-4 балла.

Максимальное количество баллов за всю работу – 70.

Часть А

Выберите из предложенных вариантов правильный ответ

1. Согласны ли вы с утверждением: «Все металлы имеют кристаллическое строение»

а) да

б) нет

2. Согласны ли вы с утверждением: «Все металлы обладают высокой электропроводностью и теплопроводностью»

а) да

б) нет

3. Согласны ли вы с утверждением: «Некоторые металлы в твердом состоянии могут изменять свое кристаллическое строение»

а) да

б) нет

4. Укажите, как называется процесс искусственного регулирования размеров зерна?

а) кристаллизация

б) легирование

в) модифицирование

5. Выберите металл, который относится к легкоплавким металлам:

а) железо

б) молибден

в) свинец

г) ванадий

6. Укажите, какой из предложенных чугунов имеет хлопьевидную форму графита:

а) серый

б) белый

в) высокопрочный

Г) КОВКИЙ

7. Отметьте, как называются стали, в состав которых добавляют химические элементы для улучшения свойств:

а) углеродистые

б) легированные

в) раскисленные

г) улучшаемые

8. Укажите вид термической обработки, повышающей твердость и износоустойчивость сталей:

а) ОТЖИГ

б) нормализация

в) закалка

г) отпуск

9. Укажите, какие примеси являются постоянными в железоуглеродистых сплавах:

а) кремний

б) хром

в) марганец

г) фосфор

д) сера

е) никель

10. Выберите химические элементы, повышающие коррозионную стойкость стали:

а) вольфрам

б) хром

- в) кобальт
- г) никель
- д) марганец

11. Выберите из предложенных марок низкоуглеродистые стали:

- а) сталь 45
- б) А20
- в) БСт3
- г) У7
- д) 5ХНМ

12. Выберите сплавы, имеющие высокие антифрикционные свойства:

- а) баббит
- б) латунь
- в) оловянистая бронза
- г) алюминиевая бронза
- д) шарикоподшипниковая сталь

13. Укажите, какие дефекты термической обработки являются неисправимыми:

- а) трещина
- б) пережог
- в) перегрев
- г) окисление
- д) мягкие пятна

14. В чем заключается сложность при сварке меди?

- а) повышенные теплопроводность и электропроводность
- б) повышенные теплопроводность и жидкотекучесть
- в) повышенные жидкотекучесть и электропроводность

15. Какое влияние оказывает повышение содержания углерода на свойства железоуглеродистых сплавов?

- а) увеличивает твердость
- б) увеличивает пластичность
- в) увеличивает ударную вязкость

16. При введении какого элемента происходит удаление из металла шва водорода?

- а) титан
- б) марганец
- в) фтор
- г) кислород
- д) алюминий

17. Пластичность низкоуглеродистых сталей определяется:

- а) содержанием углерода
- б) содержанием легирующих элементов
- в) содержанием вредных примесей

18. Среднеуглеродистые стали содержат углерода в процентах:

- а) до 0,65%
- б) свыше 0,6%
- в) от 0,25 – 0,45 %

19. Повышенное содержание водорода в металле шва приводит к:

- а) упрочнению шва
- б) изменению его химического состава
- в) пористости

20. Если содержание углерода в стали 0,45% ,то сталь относится к:

- а) высокоуглеродистой
- б) низкоуглеродистой
- в) среднеуглеродистой

21. К качественной низкоуглеродистой стали относится сталь марки:

- а) сталь 35
- б) сталь 15
- в) СТ 2 КП
- г) 30

22. Способность материалов сопротивляться действию внешних сил, выдерживать их не разрушаясь – это

- а) твердость
- б) прочность
- в) пластичность

23. Свариваемость металлов и сплавов – это

- а) способность металла и сплава расплавляться
- б) способность металлов образовывать прочное сварное соединение
- в) способность расплавлению металла хорошо заполнять полость линейной формы

24. Температура плавления – это свойство

- а) механическое
- б) физическое
- в) технологическое

25. Как влияет на качество стали фосфор?

- а) улучшает
- б) ухудшает
- в) не влияет никак

26. В маркировке легированной стали буквой «Г» обозначается

- а) медь
- б) ванадий
- в) кремний
- г) марганец

27. Количество углерода в стали 20 равно

- а) 0,20%
- б) 2%
- в) 20%

28. Сколько углерода содержит сталь 08 X 18 H 10 T?

- а) не более 8%

- б) не более 0,8%
в) не более 0,08%

29. Установите соответствие:

1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения	1. упругость
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил	2. твердость
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил	3. прочность
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела	4. пластичность
5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок	5. вязкость
	6. выносливость
	7. ползучесть

Часть В

- 30.** Перечислить четыре основных вида термообработки стали
- 31.** Вставьте пропущенные слова: «Сталь - _____, в которой _____ содержится до 2%»
- 32.** Вставьте пропущенные слова: «Чугун – это _____ сплав, в котором _____ содержится свыше 2%»
- 33.** При введении какого элемента происходит удаление из металла шва водорода?
- 34.** Вставьте пропущенное слово: «В маркировке легированной стали буквой «Г» обозначается металл _____».
- 35.** Дополните предложение: «Способность металлов образовывать прочное сварное соединение – это _____»
- 36.** Температура плавления стали _____ градусов
- 37.** Приведите примеры сплавов повышенной обрабатываемости резанием.
- 38.** Расшифруйте марку сплава: ЛК 80-3Л
- 39.** Расшифруйте марку сплава: 30ХН2МА
- 40.** Приведите способы защиты металлов от коррозии.

Часть С

- 41.** Объясните, какие из перечисленных сталей можно закаливать в одном охладителе: вал из стали марки 40, сверло из стали марки У8, ролики из стали марки У9.
- 42.** Объясните, почему твердосплавные режущие инструменты позволяют работать на более высоких скоростях резания, чем инструменты из быстрорежущих сталей.
- 43.** Объясните, какой вид отжига лучше применить для инструментальных сталей?
- 44.** Опишите, какими свойствами должны обладать рессорно-пружинные стали, какие химические элементы улучшают свойства. Как повысить работоспособность сталей?
- 45.** Опишите, какими причинами вызван износ деталей в процессе эксплуатации. Как повысить износостойкость и работоспособность изделий? Какие износостойкие материалы вы могли бы предложить?

Задание: Тест состоит из открытых и закрытых вопросов.

Часть А – задания с одним вариантом ответа из множественного выбора; за каждое верно выполненное задание выставляется один балл.

Часть В – тестовые вопросы с заданными ограничениями; за каждое верно выполненное задание выставляется два балла.

Часть С – задания со свободным ответом; за верное выполнение заданий выставляется по 3-4 балла.

Максимальное количество баллов за всю работу – 70.

Объекты оценки	Критерии оценки результата	Отметка о выполнении
- основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; - наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала; - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; - основные сведения о металлах и сплавах; - основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификацию;	Соответствие эталонам ответов	

№ п/п	ОТВЕТЫ	Кол-во баллов
	а	1
	б	1
	а	1
	в	1
	в	1
	г	1
	б	1
	в	1
	а, в, г, д	1
	б, г	1
	б, в	1
	а, в, д	1
	а, б	1
	б	1
	а	1
	в	1
	а	1
	в	1
	в	1
	в	1
	б	1
	б	1

б	1
б	1
б	1
г	1
а	1
в	1
1.3; 2.4; 3.1; 4.2; 5.6	1
Отпуск, отжиг, закалка, нормализация	2
Сплав железа с углеродом, углерода	2
Сплав железа с углеродом, углерода	2
Фтор	2
Марганец	2
Свариваемость металлов и сплавов	2
1200 – 1500 градусов	2
Серые чугуны и автоматные стали	2
Литейная латунь. Содержание элементов: медь – 80%; кремний – 3%; цинк – 17%	2
Конструкционная высококачественная легированная сталь. Содержание элементов: углерод – 0,30%; хром – около 1%; никель – 2%; молибден – около 1%	2
Легирование сплавов, нанесение защитных пленок (оксидирование), диффузионная металлизация (хромирование, алитирование, оцинкование), защита лакокрасочными материалами.	2
В одном охладителе можно закалывать вал из стали 40 и ролики из стали У9, т.к. они имеют простую форму. Сверло закалывать этим способом нельзя, появятся трещины.	3
Карбиды тугоплавких металлов придают твердым сплавам более высокую твердость, красностойкость и износоустойчивость.	4
Для сталей с содержанием углерода 0,5% лучше применить полный отжиг (t нагрева 800-820°) для сталей с содержанием углерода 0,9% и более - неполный отжиг (t нагрева 760-780°)	4
Рессорно-пружинные стали должны обладать высокими пределом упругости и пределом выносливости. Для изготовления рессорно-пружинных сталей применяют конструкционные стали с высоким содержанием углерода 0,5-0,7%, дополнительно легированные кремнием, марганцем, хромом и ванадием. Стали должны обладать хорошей закаливается и прокаливаемости. Срок службы можно увеличить путем поверхностного наклепа.	4
Износ – процесс постепенного разрушения рабочих поверхностей. Различают износ контактный и абразивный. Абразивный износ - истирание металлической поверхности в результате трения твердых частиц о поверхность. Чтобы материал имел повышенную износостойкость в таких условиях, необходима высокая твердость. Высокую твердость обеспечивают высокоуглеродистые и высокомарганцовистые стали, белый чугун. Так же повысить износостойкость сплава можно путем введения в сплав элементов, образующих химическое соединение	4

	(карбидообразующие элементы). Контактный износ происходит при трении одной поверхности о другую. Хорошей стойкостью к истиранию обладают шарикоподшипниковые сплавы (шарикоподшипниковые хромистые стали, серый и ковкий антифрикционный чугун), графитизированная сталь, сплавы на основе меди (свинцовистая бронза, баббиты). Для снижения сил трения нужно использовать смазку.	
	Всего баллов:	70

Критерии оценивания тестового контроля знаний обучающихся

оценка	правильных ответов	количество баллов
отлично	91-100%	64-70
хорошо	81-90%	57-63
удовлетворит.	51-80%	36-56
неудовл.	менее 51%	менее 36

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

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

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

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

Председатель ПЦК _____ / _____ /

Протуменово, протуменово и
заверено печатью

Методический кабинет

Директор

Чурикова А. Чурикова

« 25 »

2020 г.

