


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
ТАТАРСТАН  
ГАПОУ «НИЖНЕКАМСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**


СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по НМР

 В.П. Кузиева  
« 31 » 08 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

 Р.М. Сабитов  
« 31 » 08 2021 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств  
учебной дисциплины  
ОП 03. Материаловедение**

**Профессия СПО:** 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

**Квалификация:** слесарь по ремонту автомобилей; водитель категории «В»

**Форма обучения** – очная

**Нормативный срок обучения** – 2 года 10 мес.  
на базе основного общего образования

**Профиль получаемого профессионального образования** – технический

г. Нижнекамск 2021 г.

Комплект контрольно-оценочных средств по *ОП.03 Материаловедение* разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1581 от 09.12.2016 года.
2. Рабочей программой учебной дисциплины *ОП.03 Материаловедение*

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижекамский многопрофильный колледж»

Разработчик(-и): Максимова Мария Александровна- преподаватель дисциплин профессионального учебного цикла

Рассмотрена и рекомендована методической цикловой комиссией ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж» по профессиям: Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), Электромонтажник электрических сетей и оборудования, Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, Оператор связи; специальности Почтовая связь и преподавателей дисциплин общепрофессионального учебного цикла

Протокол заседания МЦК № 1 от « 27 » августа 2021 г.

Председатель МЦК Малых Г.З. Малых Г.З.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
ТАТАРСТАН  
ГАПОУ «НИЖНЕКАМСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**СОГЛАСОВАНО**

Зам.директора по НМР

В.П. Кузиева  
« 31 » 08 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по УПР

Р.М. Сабитов  
« 31 » 08 2022 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств  
учебной дисциплины  
ОП 03. Материаловедение**

**Профессия СПО:** 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей

**Квалификация:** слесарь по ремонту автомобилей; водитель категории «В»

**Форма обучения** – очная

**Нормативный срок обучения** – 2 года 10 мес.  
на базе основного общего образования

**Профиль получаемого профессионального образования** – технический

г. Нижнекамск 2022 г.

Комплект контрольно-оценочных средств по *ОП.03 Материаловедение* разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1581 от 09.12.2016 года.
2. Рабочей программой учебной дисциплины *ОП.03 Материаловедение*

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижекамский многопрофильный колледж»

Разработчик(-и): Максимова Мария Александровна- преподаватель дисциплин профессионального учебного цикла

Рассмотрена и рекомендована методической цикловой комиссией ГАПОУ «Нижекамский многопрофильный колледж» по профессиям: Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), Электромонтажник электрических сетей и оборудования, Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей, Оператор связи; специальности Почтовая связь и преподавателей дисциплин общепрофессионального учебного цикла

Протокол заседания МЦК № 1 от « 29 » августа 2022 г.

Председатель МЦК Малых Г.З.

Малых Г.З.

## Содержание

1	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
1.1.	Общие положения	4
1.2	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	4
2	Оценка освоения учебной дисциплины	6
2.1	Формы и методы оценивания	6
2.2	Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	7
2.3	Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	8
2.3.1.	Типовые задания для оценки результатов текущего контроля	8
2.3.2.	Типовые задания для промежуточной аттестации в форме Дифференцированного зачета	21

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины

ОП.03. Материаловедение

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации в форме экзамена.

## 1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения Умения. Знания	Формируемые ОК ЛР ПК	Формы и методы контроля оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>У.1. - определять основные свойства материалов по маркам;</p> <p>У.2 - выбирать материалы на основе анализа их свойств, назначению и условиям эксплуатации для конкретного применения.</p> <p>У.3 -использовать материалы в профессиональной деятельности</p> <p><b>знать:</b></p> <p>3.1 - основные свойства, классификация, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;</p> <p>3.2 - физические и химические свойства горючих и смазочных материалов;</p> <p>3.3 - области применения материалов;</p> <p>3.4. - характеристики лакокрасочных покрытий автомобильных кузовов;</p> <p>3.5 - требования к</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ЛР15. Проявляющий самостоятельность и ответственность в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством</p> <p>ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,</p>	<p>Задание в тестовой форме, оценка практических работ № 1-8, внеаудиторная самостоятельная работа, текущий опрос, технический диктант</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>- оценка собственного продвижения, личностного развития;</li> <li>- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;</li> <li>- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;</li> <li>- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;</li> <li>- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;</li> <li>- демонстрация навыков</li> </ul>

<p>состоянию лакокрасочных покрытий</p>	<p>клиентами;</p> <p>ПР13. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ПР10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p> <p>ПК 2.5. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных кузовов.</p> <p>ПК 3.1. Производить текущий ремонт автомобильных двигателей.</p> <p>ПК 3.2. Производить текущий ремонт узлов и элементов электрических и электронных систем автомобилей.</p> <p>ПК 3.3. Производить текущий ремонт автомобильных трансмиссий.</p> <p>ПК 3.4. Производить текущий ремонт ходовой части и механизмов управления автомобилей.</p> <p>ПК 3.5. Производить ремонт и окраску кузовов.</p>	<p>здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся.</p>
---	---	--

## 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине ОП.03. Материаловедение, направленные на формирование профессиональных компетенций, и общие компетенции.

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы учебной дисциплины, а также стимулирования учебной работы студентов, мониторинга результатов образовательной деятельности, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности образовательного процесса.

Формы текущего контроля: тестирование, устный опрос, выполнение и защита практических работ, выполнение рефератов, наблюдение за деятельностью обучающихся и т.д.

Промежуточная аттестация проводится в форме *дифзачета* по окончании изучения учебной дисциплины, к которому обучающиеся заранее знакомятся с перечнем вопросов по дисциплине

### 2.2 Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элементы учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З и формируемые элементы ОК, ПК	Форма контроля	Проверяемые У, З и формируемые элементы ОК, ПК
<b>1 курс</b>				
<b>Раздел 1. Металлы и сплавы</b>				
Тема 1.1. Основные свойства металлов	Устный опрос № 1-10 Технический диктант	У1, 2, 3, 4 З1, 3 ОК 1,2, 4, 7, 10 ПК 1.1.-1.3 ЛР10,13,15	Дифзачет Билет 1,2,3, 45, 21,22, 23, 24 (1) Билет 1, 2, 3, 19, 22, 23, 26 (2)	У2, 4 З1, 3 ОК 1,2 ПК 1.2 ЛР7
<b>Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы</b>				
Тема 2.1 Чугуны	Устный опрос № 12-15	У1, 2, 3, 4 З1, 3 ОК 1,2, 4, 9, 10 ПК 2.3 ЛР10	Билет 9, 10, (1) 16 (2)	У2, 4 З1,3 ОК 1,2 ПК 2.4; 3.2. ЛР10
Тема 2.2 Стали	Устный опрос № 11, 13, 17, 19, 21, 22, 23, 29-32	У1, 2, 3, 4 З1, 3 ОК 1,2, 4, 9, 10 ПК 1.4; 2.3; 3.1, 3.4	Билет 6, 12, 13 (1) 17, 20 (2)	У2, 4 З1, 2, 4 ОК 1, 2 ПК 2.4; 3.2. ЛР13



	Практическая работа 1	ЛР13		
Тема 2.3 Легированные стали	Устный опрос № 14, 16, 18, 20, 24-28 Практическая работа 2	У1, 2, 3, 4 31, 3 ОК 1,2, 4, 9, 10 ПК 1.4; 2.3; 3.1. 3.4 ЛР15	Билет 7, 14, 17, 18, (1) 6, 18, 24, 28 (2)	У2, 4 3 1, 3 ОК 1, 2 ПК 2.4; 3.2. Лр15
<b>Раздел 3. Термическая обработка металлов</b>				
Тема 3.1 Виды термической обработки	Устный опрос № 33-37 Задание: составить соответствие	У1, 2, 3, 4 31, 2 ОК 1,2, 4, 9, 10 ПК 1.4; 2.3; 3.1. 3.4 ЛР19	Билет 8, 11 (1) 5, 7, 11, 27 (2)	У2, 4 3 1,3 ОК 1,2 ПК 2.4 ;3.2. ЛР19
<b>Раздел 4. Цветные металлы и их сплавы</b>				
Тема 4.1 Цветные металлы и их сплавы	Устный опрос № 38-41	У1, 2, 3, 4 31 ОК 1,2, 4, 9, 10 ПК 1.4; 2.3; 3.1. 3.4 ЛР20	Билет 15, 16 (1) 8, 9, 12, 13, 21 (2)	У2, 4 3 1.3 ОК 1,2 ПК 2.2 ЛР20
<b>Раздел 5. Неметаллические материалы</b>				
Тема 5.1 Неметаллические материалы	Устный опрос № 42-46	У1, 2, 3, 4 3 2 ОК 1,2, 4, 9, 10 ПК 1.4; 2.3; 3.1. 3.4 ЛР15	Билет 19, 20,25, 26, 27 (1) 10, 14, 15(2)	У2, 4 3 1,3 ОК 1,2 ПК 2.1. ЛР15
Раздел 1-5			Экзамен	

### Перечень Практических работ

Практическая работа 1. Маркировка углеродистой стали

Практическая работа 2. Маркировка легированной стали

Практическая работа 3. Виды термической обработки. Отжиг, нормализация, отпуск, закалка, старение. Дефекты термической обработки. Неисправимые и исправимые дефекты.

Практическая работа 4 Свойства проводниковых материалов Материалы с малым удельным сопротивлением; Материалы с большим удельным сопротивлением

Практическая работа 5 Проводники и полупроводники.

Проводниковые и полупроводниковые материалы. Характеристики и их свойства. Применение.

Практическая работа 6 Изоляционные материалы.

Характеристики изоляционных материалов и их свойства. Диэлектрические и магнитные материалы. Свойства диэлектриков и магнитных материалов. Графики.

Практическая работа 7 Технологические свойства пластических масс

## **2.3. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины**

### **2.3.1. Типовые вопросы для текущего контроля оценки знаний**

#### **Раздел 1. Основные сведения из теории сплавов.**

1. Все химические элементы делятся на металлы и неметаллы
2. Характерными свойствами металлов являются: специфический блеск, непрозрачность, ковкость, высокая тепло- и электропроводность, а также возрастание электрического сопротивления с повышением температуры.
3. Неметаллы – хрупкие, лишены металлического блеска, имеют низкую тепло- и электропроводность. Электрическое сопротивление неметаллов с повышением температуры понижается
4. Простые металлы состоят из одного основного элемента и незначительного количества примесей других элементов.
5. Сплавы - это сложные металлы, представляющие сочетание какого-либо простого металла (основы сплава) с другими металлами или неметаллами.  
Сплавы превосходят простые металлы по прочности, твердости, обрабатываемости.
6. правильное кристаллическое строение металлы приобретают в процессе затвердевания, т.е. при переходе из жидкого состояния в твердое.
7. Процесс образования кристаллов при переходе вещества из жидкого состояния в твердое называется первичной кристаллизацией.
8. Если кристаллическое строение вещества изменяется в твердом состоянии, то такой процесс называется вторичной кристаллизацией.
9. Температуры, при которых в металлах или сплавах происходят какие-либо превращения, называются критическими точками.
10. Сплавы в отличие от чистых металлов при затвердевании или плавлении имеют не одну, а две критические точки.

#### **Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы**

11. Сталь – это сплав железа с углеродом, где углерода содержится до 2,14%.
12. Чугун – это сплав железа с углерода, где углерода более 2,14%.
13. Углеродистые стали классифицируются по назначению на: стали общего назначения обыкновенного качества, качественная углеродистая конструкционная, инструментальная углеродистая.
14. Легированными называются стали, в состав которых кроме железа и углерода и обычных примесей, входят легирующие химические элементы, повышающие их физические, химические и механические свойства.
15. В состав чугуна входят полезные примеси кремний, марганец и вредные примеси сера и фосфор.
16. Свойство коррозионной стойкости придают: хром, никель, титан
17. Свойство прочности стали придают: хром, никель, ванадий, молибден, титан
18. Легированные стали классифицируются по назначению на: конструкционные, инструментальные, стали с особыми физическими и химическими свойствами
19. Углеродистые стали классифицируются по содержанию углерода на: низкоуглеродистые, среднеуглеродистые, высокоуглеродистые

20. Легированные стали классифицируются по содержанию легирующих элементов на: низколегированные, среднелегированные, высоколегированные.
21. В углеродистых инструментальных сталях углерод содержится в десятых долях процента.
22. В углеродистых конструкционных сталях углерод содержится в сотых долях процента.
23. В легированных инструментальных сталях углерод содержится в десятых долях процента.
24. В легированных конструкционных сталях углерод содержится в сотых долях процента.
25. К инструментальным легированным сталям относится быстрорежущая сталь.
26. Химическая коррозия, которая возникает в результате химического воздействия металлов со средой, не являющейся проводником электрического тока.
27. Электрохимическая коррозия, которая возникает при взаимодействии на металлы электролитов, т.е. жидкостей, проводящих электрический ток.
28. Методы защиты металлов от коррозии: 1) изготовление антикоррозионных сплавов; 2) добавление ингибиторов, которые снижают процесс коррозии; 3) защитные покрытия: металлические (оцинковка) и неметаллические (лаки, краски, эмали).
29. К физическим свойствам относятся свойства: плотность, удельный вес, теплопроводность, температура плавления, электропроводность, тепловое расширение, электрическое сопротивление, магнитные свойства.
30. К механическим свойствам относятся: прочность, упругость, твердость, пластичность, выносливость, вязкость.
31. К технологическим свойствам относятся: обработка резанием, свариваемость, ковкость, прокаливаемость, литейные свойства, ликвация, жидкотекучесть, усадка.
32. К химическим свойствам относятся: жаропрочность, жаростойкость, коррозионная стойкость.

### **Раздел 3. Термическая обработка металлов**

33. Термическая обработка заключается в нагреве сплава до определенной температуры, выдержке его при этой температуре до окончания процесса перекристаллизации и охлаждении с определенной скоростью до нормальной температуры.
34. Отжиг – это, нагрев стали до заданной температуры, выдержка при ней и последующее медленное охлаждение.
35. Нормализация – нагрев стали до  $t$  на 30-50 °С выше критических, выдержка при ней и последующее охлаждение на воздухе. Основная цель – повышение механических свойств стали снижается внутреннее напряжение.
36. Закалка – нагрев стали до заданной  $t$ , выдержка при достигнутой  $t$  и последующее быстрое охлаждение. Закалке подвергают изделия после механической обработки перед отделочными операциями (шлифовка, доводка). Основная цель – придание высокой твердости, повышается коррозионная стойкость.
37. Отпуск – это нагрев до  $t$  ниже критической, выдержка при этой температуре и последующем быстром или медленном охлаждении.  
Для снижения хрупкости и уменьшающих внутренних напряжений необходим отпуск  
При термической обработке стали могут появиться различные дефекты: перегрев и пережог стали, окисление и обезуглероживание, деформации и трещины.

### **Раздел 4. Цветные металлы и их сплавы**

38. Медь обладает высокой электро- и теплопроводностью, стойкостью против атмосферной коррозии. За счёт высокой пластичности медь хорошо обрабатывается давлением в холодном и горячем состоянии. Вредные примеси в меди - висмут, свинец, сера, кислород, которые снижают механические свойства.

39. Сплавы на основе меди: латунь и бронза

40. Латунь- сплав меди с цинком, содержащие часто небольшое количество других элементов. У латуни высокая электро- и теплопроводность, коррозионная стойкость, пластичность.

41. Сплавы на основе меди - бронзы. Бронзой называется всякий медный сплав, за исключением латуни. По химическому составу бронзы делятся на оловянные и безоловянные (специальные). Специальные бронзы не содержат дефицитного олова.

## Раздел 5. Неметаллические материалы

42. Изоляционные материалы делятся по агрегатному состоянию на: твердые (полистирол, капрон), жидкие (трансформаторное масло), газообразные (все газы и воздух), твердеющие (лаки и эмали).

43. К свойствам диэлектриков относятся: электрические, механические, тепловые, влажностные, физико-химические.

44. Важные характеристики изоляции: термостойкость, морозостойкость, механическая прочность, пожаробезопасность, электрическая прочность.

45. Электрическая прочность определяется величиной напряжения в киловольтах, пробивающего изоляцию толщиной 1 мм.

46. Пластмассами - принято называть материалы, полученные на основе высокомолекулярных органических веществ-полимеров

### Тема 1.1. Основные свойства металлов

1. Из перечисленных химических элементов назовите сначала металлы, а затем неметаллы: алюминий, вольфрам, бром, водород, гелий, железо, золото, йод, кальций, кислород, кобальт, магний, медь, натрий, олово, платина, сера, серебро, титан, углерод, фосфор, фтор, хлор, хром, цинк.

Распределите свойства металлов и сплавов в таблицу

физические	механические	химические	технологические

Цвет, коррозия, прочность, литейные свойства, свариваемость, твердость, электропроводность, плотность, хрупкость, усталость, магнитные свойства, прокаливаемость, тепловое расширение, ковкость, вязкость, температура плавления, удельный вес, обрабатываемость резанием, усталость, жаростойкость, ползучесть, жаропрочность.

1. Вещество в состав которого входят два или несколько компонентов, называется

1. металлом

2. сплавом

Металлы	Неметаллы

2. *Технический диктант*

Распределите свойства металлов и сплавов в таблицу

физические	механические	химические	технологические
------------	--------------	------------	-----------------

Цвет, коррозия, прочность, литейные свойства, свариваемость, твердость, электропроводность, плотность, хрупкость, усталость, магнитные свойства,

прокаливаемость, тепловое расширение, ковкость, вязкость, температура плавления, удельный вес, обрабатываемость резанием, усталость, жаростойкость, ползучесть, жаропрочность.

2. Вставьте пропущенное слово:

Металлы и сплавы с низкой теплопроводностью для полного прогрева нуждаются в \_\_\_\_\_ нагреве.

3. Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется

1. теплоемкость
2. плавление
3. тепловое расширение

4. Способность металлов сопротивляться к разрушающему действию кислорода во время нагрева, называется

1. кислотостойкость
2. жаростойкость
3. жаропрочность

5. Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется

1. жаростойкость
2. жаропрочность
3. коррозия

6. Выберите механические свойства

1. твердость, прочность, плотность, упругость, выносливость, пластичность, тепловое расширение, температура плавления
2. твердость, прочность, удельный вес, упругость, выносливость, пластичность, тепловое расширение
3. прочность, твердость, пластичность, упругость, выносливость, усталость, хрупкость

7. Способность металлов сопротивляться проникновению в него другого более твердого тела, называется

1. прочность
2. пластичность
3. твердость
4. усталость

9. Установите соответствие термина с определением

	Термины		Определения
1	Теплопроводность	1	Способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела
2	Температура плавления	2	Способность материалов проводить электрический ток
3	Твердость	3	Температура, при которой металл переходит из твердого состояния в жидкое состояние
4	Свариваемость	4	Способность материала сопротивляться действию

			внешних сил без разрушения
5	Электропроводность	5	Свойство металла или сплава образовывать при установленной технологии сварки соединения, отвечающие требованиям, обусловленным конструкцией и эксплуатацией изделия

## Тема 2.1. Чугуны

1. Вставьте пропущенные слова в определение:

Чугун – это сплав железа с углеродом с содержанием углерода \_\_\_\_\_ % и небольшого количества примесей: полезных: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_; вредных \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

2. Укажите, что служит основным сырьем для производства чугуна?

1. флюс
2. кокс
3. железная руда

3. Какие печи применяют для получения чугуна?

1. конверторных
2. доменных
3. мартеновских
4. электрических

4. Для экономии кокса можно применить:

1. мазут, дрова, угольная пыль
2. дрова, воздух, газ
3. природный газ, мазут, угольная пыль

5. Какие чугуны называют передельными?

1. серые
2. белые
3. ковкие
4. синтетические

6. Служат для понижения температуры плавления пустой породы – соединений, не содержащих элементов, необходимых для получения чугуна

1. железные руды
2. кокс
3. мазут
4. флюсы

7. Полезные примеси при производстве чугуна считаются

1. сера и фосфор
2. кремний и марганец
3. азот и водород
4. все примеси полезны

8. Вредными примесями при производстве стали и чугуна являются:

1. сера и фосфор
2. кремний и марганец
3. углерод и кислород
4. все примеси вредные

9. Передельный чугун в основном идет на ....

1. производство литых заготовок
2. переработку в сталь
3. добавки при производстве стали
4. производство деталей машин

10. Самым хрупким из всех чугунов является:

1. ковкий чугун
2. серый чугун
3. белый чугун
4. высокопрочный чугун

12. Хорошими литейными свойствами обладает и хорошо обрабатывается резанием

1. ковкий чугун
2. серый чугун
3. белый чугун
4. высокопрочный чугун

13. Какой чугун можно ковать?

1. ковкий чугун
2. серый чугун
3. белый чугун
4. высокопрочный чугун

Вспомогательные вопросы:

1. В чем заключается основное отличие сталей от чугунов?
2. Какой сплав называется чугуном?
3. Что является основным сырьем для получения чугуна?

## **Тема 2.2. Стали**

*Задание в тестовой форме.*

1. Укажите, какие единицы применяют для измерения содержания углерода в углеродистой инструментальной стали

- 1) сотые доли процента
- 2) десятые доли процента
- 3) тысячные доли процента
- 4) целые проценты

2. Укажите, какие единицы применяют для измерения содержания углерода в углеродистой конструкционной стали:

- 1) сотые доли процента
- 2) десятые доли процента

- 3) тысячные доли процента
- 4) целые проценты

3. Как углерод влияет на свойство стали:

- 1) увеличивает твердость, прочность; ухудшает свариваемость, пластичность
- 2) увеличивает коррозионную стойкость, прочность, пластичность; ухудшает свариваемость, теплопроводность
- 3) увеличивает пластичность, прочность; ухудшает коррозионную стойкость, теплопроводность

4. Сталь - это железоуглеродистый сплав с содержанием углерода.....

- 1) 2,14 %
- 2) до 2,14 %
- 3) более 2, 14%

5. Укажите вредные примеси для стали:

- 1) марганец, углерод, кремний
- 2) сера, фосфор, мышьяк
- 3) никель, хром, ванадий

6. Укажите самый твердый металл:

- 1) вольфрам
- 2) цирконий
- 3) медь
- 4) алюминий

7. Как подразделяются по содержанию углерода углеродистые стали?

\_\_\_\_\_

8. Напишите пропущенные слова в предложении:

При увеличении содержания углерода в стали прочность \_\_\_\_\_, твердость \_\_\_\_\_, пластичность \_\_\_\_\_, теплопроводность \_\_\_\_\_, свариваемость \_\_\_\_\_.

9. Укажите процентное содержание легирующих элементов в легированных сталях:

- 1) низколегированные
- 2) среднелегированные
- 3) высоколегированные

10. Вставьте пропущенные слова:

Углеродистые конструкционные стали по качеству подразделяются на: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

11. Выпишите химические элементы, придающие стали твердость:

1. Сера 2. Фосфор 3. углерод 4. Кремний 5. Марганец

12. Что означает цифра в марке стали Ст 4?

- 1. количество углерода 0,4%
- 2. условный номер марки
- 3. группа качества



### Тема 2.3. Легированные стали

Составьте таблицу по легирующим элементам и их свойствам.

Свойство материала	Легирующий компонент
твёрдость	хром, .... ..
прочность	

*Вспомогательные вопросы:*

1. В чем различие между углеродистыми и легированными сталями?
2. В чем состоит преимущество легированных инструментальных сталей по сравнению с углеродистыми?
3. Какие стали называются легированными?
4. Какой легирующий элемент используют в быстрорежущей стали?
5. Как классифицируется легированная сталь?

1. Низколегированные стали имеют суммарное содержание легирующих элементов:

1. менее 2,5 %
2. менее 10%
3. менее 15 %

2. Среднелегированные стали имеют суммарное содержание легирующих элементов:

1. менее 2,5 %
2. менее 10%
3. менее 15 %

3. Высоколегированные стали имеют суммарное содержание легирующих элементов:

1. менее 2,5 %
2. менее 10%
3. менее 15 %

4. Быстрорежущие стали легируют основным химическим элементом:

1. хром
2. никель
3. вольфрам
4. молибден

5. Значение буквы А в марке стали обозначает:

1. содержание азота
2. содержание алюминия
3. высококачественная

6. Сталь имеющая более высокую коррозионную стойкость

1. 15Х
2. Х 28
3. 50ХФА

7. Порог теплостойкости быстрорежущей стали

1. 240 °С
2. 640 °С
3. 860 °С

### Тема 3.1. Виды термической обработки

Составьте таблицу «Брак при термической обработке» по схеме

Вид брака	Причина появления брака	Способы предупреждения брака	Методы устранения брака
-----------	-------------------------	------------------------------	-------------------------

2. Заполните таблицу. Достоинства и недостатки различных видов химико-термической обработки

Вид химико-термической обработки	Достоинства	Недостатки

*Вспомогательные вопросы:*

1. Назовите виды термической обработки.
2. От чего зависит твердость, прочность и хрупкость сталей?
3. Виды охлаждения при термической обработке
4. Какие дефекты возникают при термической обработке?
5. Причины возникновения дефектов при термической обработке
6. Нагревательные элементы при термической обработке
7. Что называется химико-термической обработкой?
8. Что такое цементация?
9. Каково назначение цементации?
10. Что такое цианирование?
11. Каково назначение цианирования?

### Тема 4.1. Цветные металлы и их сплавы

*Задание в тестовой форме*

1. Бронзы – это ...
  1. сплавы на основе алюминия
  2. сплавы на основе меди
  3. сплавы на основе магния
2. Латунь – это сплавы ...
  1. меди и цинка
  2. меди и алюминия
  3. алюминия и цинка
3. Какая из латуней содержит 58% меди, 2% марганца, 2% свинца и 38% цинка
  1. ЛМц 58-2
  2. ЛМцС58-2-2
  3. ЛМцС38-2-2
4. Выберите марки сплавов, которые относятся к цветным
  1. У8, БСт4, 45
  2. ХВГ, 12Х8Н3Т2
  3. Л90, М4, БрОЦС5-6-5

5. Укажите самый легкий цветной металл?

1. вольфрам
2. алюминий
3. магний

6. укажите цветной металл, который будет находиться в жидком состоянии при комнатной температуре

1. олово
2. цинк
3. ртуть

7. Какой металл называется тугоплавким?

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

### Тема 5.1. Неметаллические материалы

*Задание. Составьте соответствие.*

№	Определение		Выбрать правильный ответ
1	Под старением полимерных материалов понимается	1	Самопроизвольное необратимое изменение важнейших технических характеристик, происходящие в результате сложных химических и физических процессов, развивающихся в материале при эксплуатации и хранении
2	Причинами старения полимеров являются	2	Прочность, твердость, теплостойкость, а также некоторые специальные свойства
3	По составу пластмассы могут быть	3	Свет, теплота, кислород, озон, и другие немеханические факторы
4	Наполнители придают пластмассам	4	Простыми и сложными
5	Стабилизаторы вводят в пластмассы для	5	Повышения долговечности
6	Смазывающие вещества применяют для	6	Предотвращения прилипания пластмассы к оборудованию при производстве и эксплуатации изделий

*Задание. Составьте соответствие.*

№	Определение		Выбрать правильный ответ
1	Резиной называется	1	Производства шин, амортизаторов, для абразивных материалов, обкладок в транспортных системах
2	Вулканизация	2	Изготовления транспортных лент подачи горючих материалов
3	Резиновые материалы делят	3	Производство шин, рукавов, конвейерных лент, изоляции кабелей
4	Резиновые материалы	4	На группы общего и специального

	общего назначения используют для		назначения
5	Химически стойкие резиновые материалы применяют для	5	Превращение каучука в резину, осуществляемое с участием так называемых вулканизирующих агентов и под действием ионизирующей радиации
6	Износостойкие резиновые материалы применяют для	6	Продукт специальной обработки (вулканизации) смеси каучука и серы с различными добавками

***Задание в тестовой форме.***

1. Что называется полимерами?

1. вещества, молекулы которых состоят из многократно повторяющихся групп атомов
2. вещества, молекулы которых состоят из полимерного связующего
3. вещества, молекулы которых состоят из одной группы атомов

2. Какой пористый материал, изготовленный из волокон шерсти, используют для набивки сальниковых уплотнений или изготовления прокладок

1. минеральная вата
2. паронит
3. войлок

3. Как ведут себя при нагреве и охлаждении термопластичные полимеры?

1. размягчаются, а при охлаждении затвердевают, процесс можно повторять многократно
2. размягчаются, а при охлаждении становятся твердыми, их невозможно повторно перерабатывать
3. размягчаются, а при охлаждении затвердевают

4. Какой материал, изготовленный из растительных волокон и целлюлозы, применяют как электроизоляционный, прокладочный и уплотнительный?

1. фибра
2. бумага
3. слюда

5. Какой материал, изготовленный из продуктов переработки металлургических или топочных шлаков, служит для изоляции поверхностей с низкими и высокими температурами нагрева?

1. дермантин
2. минеральная вата
3. паронит

6. Какой материал предназначен для создания различных неразъемных соединений требуемой прочности?

1. клей
2. резина
3. герметик

7. Какой листовой материал из асбеста, каучука и наполнителей применяют для уплотнения трубопроводов и арматуры водяных и паровых магистралей, нефтепроводов?

1. дермантин
2. минеральная вата
3. паронит

8. Что входит в состав резины?

1. каучук, пластификаторы, наполнители, красители, вулканизирующие вещества
2. полимеры и вулканизирующие вещества
3. каучук и вулканизирующие вещества

9. Для чего в состав пластмасс вводят пластификаторы?

1. для улучшения внешнего вида, придания диэлектрических и механических свойств, удешевления и снижения горючести
2. для придания желаемой окраски
3. для придания требуемой эластичности и пластичности

## **2.3.2.Комплект материалов для промежуточной аттестации в форме дифзачета**

### **2.3.2.1. Вопросы для подготовки к зачету**

Основные определения по дисциплине: Материаловедение

1. Сталь – это сплав железа с углеродом, где углерода содержится до 2,14%.
2. Чугун – это сплав железа с углерода, где углерода более 2,14%.
3. Углеродистые стали классифицируются по назначению на: стали общего назначения обыкновенного качества, качественная углеродистая конструкционная, инструментальная углеродистая.
4. Легированными называются стали, в состав которых кроме железа и углерода и обычных примесей, входят легирующие химические элементы, повышающие их физические, химические и механические свойства.
5. Термическая обработка металлов и сплавов – это нагрев до заданной температуры, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение.
6. Виды термической обработки – это отжиг, отпуск, нормализация, закалка
7. Сплавы на основе меди: латунь и бронза
8. Гигроскопичность – это способность материала поглощать водяные пары из окружающей атмосферы.
9. Легированные стали классифицируются по назначению на: конструкционные, инструментальные, стали с особыми физическими и химическими свойствами
10. Углеродистые стали классифицируются по содержанию углерода: низкоуглеродистые, среднеуглеродистые, высокоуглеродистые
11. Легированные стали классифицируются по содержанию легирующих элементов: низколегированные, среднелегированные, высоколегированные.
12. Проявление пробы в разных агрегатных состояниях (газы, твердый диэлектрик, жидкости).
13. Газообразные диэлектрики должны быть
  - 1 – химически инертны
  - 2 – при ионизации не должны образовывать особо активных веществ, способных разрушать твердые материалы
  - 3 – вызывать коррозию металлов.
14. В легированных инструментальных сталях углерод содержится в десятых долях процента.
15. В легированных конструкционных сталях углерод содержится в сотых долях процента.
16. К инструментальным легированным сталям относится быстрорежущая сталь.
19. Химическая коррозия, которая возникает в результате химического воздействия металлов со средой, не являющейся проводником электрического тока.
20. Электрохимическая коррозия, которая возникает при взаимодействии на металлы электролитов, т.е. жидкостей, проводящих электрический ток.
21. Методы защиты металлов от коррозии: 1) изготовление антикоррозионных сплавов; 2) добавление ингибиторов, которые снижают процесс коррозии;

- 3) защитные покрытия: металлические (оцинковка) и неметаллические (лаки, краски, эмали).
22. К физическим свойствам относятся свойства: плотность, удельный вес, теплопроводность, температура плавления, электропроводность, тепловое расширение, электрическое сопротивление, магнитные свойства.
23. К механическим свойствам относятся: прочность, упругость, твердость, пластичность, выносливость, вязкость.
24. К технологическим свойствам относятся: обработка резанием, свариваемость, ковкость, прокаливаемость, литейные свойства, ликвация, жидкотекучесть, усадка.
25. К химическим свойствам относятся: жаропрочность, жаростойкость, коррозионная стойкость.
26. Изоляционные материалы делятся по агрегатному состоянию на: твердые (полистирол, капрон), жидкие (трансформаторное масло), газообразные (все газы и воздух), твердеющие (лаки и эмали).
27. К свойствам диэлектриков относятся: электрические, механические, тепловые, влажностные, физико-химические.
28. Важные характеристики изоляции: термостойкость, морозостойкость, механическая прочность, пожаробезопасность, электрическая прочность.
29. Электрическая прочность определяется величиной напряжения в киловольтах, пробивающего изоляцию толщиной 1 мм.
30. Знать маркировку углеродистой инструментальной стали У8, У12 и т.д.  
Маркировку углеродистой конструкционной качественной стали 25, 05 кп.  
Маркировку углеродистой конструкционной обыкновенного качества БСтЗ, ВСт5.  
Маркировку легированной конструкционной стали 12Х8Н4Т5  
Маркировку легированной инструментальной стали 9ХВГ

### **2.3.2.2. Пакет экзаменатора**

#### **1.Условия**

Количество вариантов задания для экзаменуемого - 28.

Время на подготовку и выполнение:

- подготовка 05 мин.;
  - выполнение 50 мин.;
  - оформление и сдача 15 мин.;
- всего 1 час 10 мин.

Оборудование: справочные таблицы, плакаты, вычислительная техника, макеты.

#### **2.Инструкция для экзаменуемых**

Последовательность и условия выполнения задания:

- прочитайте вопрос;
- напишите план ответа на первый, а затем на второй вопросы билета;
- решение задачи начните с внимательного прочтения условия;
- определите раздел изученного материала, к которому относится задача;
- запишите исходные данные задачи;
- составьте схему к задаче, если она не задана;
- напишите исходные формулы для определения неизвестных величин;
- преобразуйте формулу для нахождения неизвестного;
- приведите исходные данные в систему «СИ»;
- для определения справочных величин воспользуйтесь справочником;
- подставьте числовые значения и найдите неизвестную величину;
- запишите размерность вычисленной величины.

### 3. Критерии оценки

#### 3.1. теоретических заданий:

- «отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов;
- «хорошо»- теоретическое содержание дисциплины освоено незначительными пробелами;
- «удовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера;
- «неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено.

Уровень подготовки оценивается в баллах:

- «5» - 90%-100% правильных ответов;
- «4» - 70%-89% правильных ответов;
- «3» - 50%-69% правильных ответов;
- «2» - 49% и менее правильных ответов.

#### 3.2 практических заданий:

**Оценка «отлично»** ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

**Оценка «хорошо»** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

