



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

**ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»**

**Гуманитарно-технический колледж**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий информационно-технического  
отделения

Баркинхоева М.М. \_\_\_\_\_  
от « 22 » \_\_\_\_\_ мая 2024г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГТК

\_\_\_\_\_ / Дзауров М.А. \_\_\_\_\_  
от « 24 » \_\_\_\_\_ мая 2024г.

## **Фонд оценочных средств**

по учебной дисциплине

**ОП.04 «Материаловедение»**

для специальности

**23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»**

**Магас – 2024**



Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей дисциплины ОП.04 «Материаловедение».

**Организация – разработчик:** ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»  
Гуманитарно – технический колледж

**Разработчик:** Дзаурова М.Х.,- преподаватель информационно-технического отделения.

Рассмотрена на заседании информационно-технического отделения

Протокол № 8 от « 22 » мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.

Протокол № 7 от « 23 » мая 20 24 г.

© Дзаурова М.Х.,2024  
© ГТК, 2024

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной ОП.04 «Материаловедение» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности/профессии СПО (23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей») следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию:

У1	- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей
У2	- выбирать способы соединения материалов и деталей
У3	- назначать способы и режимы упрочения деталей, и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения
У4	- обрабатывать детали из основных материалов
У5	- проводить расчеты режимов резания
З1	- строение и свойства машиностроительных материалов
З2	- методы оценки свойств машиностроительных материалов
З3	- области применения материалов
З4	-классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта
З5	- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей
З6	- способы обработки материалов
З7	- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания
З8	- инструменты для слесарных работ

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
<b>Уметь:</b>		
У1 Умение выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей	Умение подбирать конструкционные и сырьевые материалы, подходящие по свойствам для установки в определённый узел автомобиля.	лабораторные занятия

У2 Выбирать способы соединения материалов и деталей	Умение подбирать материалы для соединения определенных деталей и узлов	практические занятия
У3 Назначать способы и режимы упрочения деталей, и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения	Умение увеличить прочность деталей, восстановить после повреждений, исходя из их эксплуатационного назначения	практические занятия
У4 Обрабатывать детали из основных материалов	Способность обрабатывать материалы при помощи инструментов	лабораторные занятия
У5 Проводить расчеты режимов резания	Умение задавать параметры механообработки для получения результата, заданного по чертежу	практические занятия
<b>Знать:</b>		
31 Знать строение и свойства машиностроительных материалов	Знания о строении основных видов конструкционных и сырьевых металлических и неметаллических материалов.	тестирование
32 Знать классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве	Понимание принципов выбора конструкционных материалов для применения в производстве. Знание свойств металлических и неметаллических материалов.	устный опрос
33 Знать основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Знание о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	технический диктант
34 Знать особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	Знание о типах кристаллического строения металлов. Графическое построение диаграммы состояния. Понимание закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования	тестирование
35 Знать виды обработки металлов и сплавов;	Знание видов обработки металлов и сплавов	письменный опрос
36 Знать способы обработки материалов	Понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	устный опрос
37 Знать основы термообработки металлов	Знание целей, задач, технологий и режимов термообработки металлов	устный опрос

38 Знать инструменты для слесарных работ	Знание о различных инструментах и станках для слесарной обработки заготовок	тестирование
--	---	--------------

### 3. Оценка освоения учебной дисциплины

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.06. «Материаловедение», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

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

Содержание учебного материала по программе УД	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Рубежный контроль	
	Форма контроля	Проверяемые У, З	Форма контроля	Проверяемые У, З
Раздел 1			Контрольная работа №1	У1, У2, У3, У4, У5, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
Тема 1.1 Производство металлов и сплавов	Устный опрос Тестирование Практические работы №1,2 Самостоятельная работа	У1, У2, У3, У4 31, 32, 33, 34		
Тема 1.2 Процессы обработки металлов и сплавов	Устный опрос Лабораторные работы №1,2,3 Практические работы №3,4,5,6,7 Тестирование Самостоятельная работа	У5, 35, 36, 37, 38		
Раздел 2			Контрольная работа №2	У1, У2, 31, 32
Тема 2.1 Резинотехнические материалы	Устный опрос Практическая работа №3 Практическая работа №4	У1, У2, 31, 32		

	Тестирование Письменный опрос			
Тема 2.2 <b>Стекло и керамические материалы</b>	Устный опрос	У1, У2, 31, 32, 38,		
Тема 2.3 <b>Текстильные и прокладочные материалы</b>	Письменный опрос	У1, У2, 31, 32, 37,		
Тема 2.4 <b>Порошковые и композиционные материалы</b>	Тестирование	У1, У2, 31, 32, 36		
<b>Раздел 3</b>			<i>Контрольная работа №3</i>	У1, У2, 32, 33, 34, 35
Тема 3.1 <b>Характеристики топливо-смазочных материалов</b>	Устный опрос Практическая работа №5 Практическая работа №6 Технический диктант	У1, У2, 37		
Тема 3.2 <b>Классификация и марки масел</b>	Тестирование	У1, У2, 38		
Тема 3.3 <b>Эксплуатационные свойства различных видов топлива</b>	Устный опрос	У1, У2, 34		
Тема 3.4 <b>Правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей</b>	Лабораторные работы № 4,5 Самостоятельная работа Письменный опрос	У1, У2, 35		



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

### **4.1. Типовые задания для текущего контроля оценки знаний**

#### Устный опрос

Условия выполнения задания: устно ответить на вопросы.

1. Опишите разницу между кристаллическими и аморфными телами?
2. Какие выделяют типы кристаллических решеток?
3. Каковы основные причины возникновения дефектов в металлических кристаллах?
4. Дайте определения основным понятиям, используемым в материаловедении:
  - сплав;
  - компонент;
  - фаза;
  - диаграмма состояния;
  - механическая смесь;
  - твердый раствор.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если ответы на вопросы точные, полное, с использованием специальной терминологии;
- оценка «хорошо» – если изложение материала полное, в основном с использованием специальной терминологии; допускаются единичные ошибки при изложении материала, исправленные самим студентом при указании преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» – неполное изложение материала и неточное использование специальной терминологии, излагаемое содержание носит отрывочный характер;
- оценка «неудовлетворительно» – изложение материала не полное, бессистемное, без употребления специальной терминологии, студент допускает существенные ошибки и не может правильно ответить на наводящие вопросы преподавателя.

#### Письменный опрос

Условия выполнения задания: письменно ответить на вопросы.

##### **Вариант 1**

1. Дайте общую характеристику черным металлам.
2. Опишите стали повышенной прочности.

3. Расшифруйте маркировки сталей: 12Х18Н10Т, Ст45, 09Г2С.

#### Вариант 2

1. Дайте общую характеристику цветным металлам.
2. Опишите конструкционные стали общего назначения.
3. Расшифруйте маркировки чугунов: СЧ25, КЧ 70-2, ЧХ1.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос полный, используются специальные термины;
- оценка «хорошо» – если изложение материала полное, в основном с использованием специальной терминологии; допускаются единичные ошибки при изложении материала, исправленные самим студентом при указании преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» – неполное изложение материала и неточное использование специальной терминологии, излагаемое содержание носит отрывочный характер;
- оценка «неудовлетворительно» – изложение материала не полное, бессистемное, без употребления специальной терминологии, студент допускает существенные ошибки и не может правильно ответить на наводящие вопросы преподавателя.

Время на выполнение: 10 мин.

#### Самостоятельная работа

Условия выполнения задания: изучение литературы и подготовка докладов по темам.

1. Изменение свойств металлов и сплавов при термической обработке.
2. Сущность обработки металлов давлением: преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий.
3. Применение свойств различных металлов в промышленности.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если доклад имеет четкую структуру, тема раскрыта полностью, используется специальная терминология, сделаны выводы;
- оценка «хорошо» – если при изложении материала специальная терминология в основном используется; допускаются неточности при изложении материала, исправленные самим студентом при указании преподавателя
- оценка «удовлетворительно» – неполное отражение материала и неточное отражение темы, излагаемое содержание носит отрывочный характер;
- оценка «неудовлетворительно» – изложение материала не полное, бессистемное, без употребления специальной терминологии, студент

допускает существенные ошибки и не может правильно ответить на наводящие вопросы преподавателя

### Технический диктант

Условия выполнения задания: письменно продолжить предложение самостоятельно по смысловому содержанию

#### **Технический диктант по теме: «Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов».**

1. Основой пластмасс являются полимерные связующие вещества. Кроме связующих в состав пластмасс входят: ....
2. Термопластичные материалы при неоднократном нагревании и охлаждении ...
3. Термореактивные материалы при нагревании ...

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если ответ на вопрос полный, используются специальные термины;
- оценка «хорошо» – если изложение материала полное, в основном с использованием специальной терминологии; допускаются единичные ошибки при изложении материала, исправленные самим студентом при указании преподавателя;
- оценка «удовлетворительно» – неполное изложение материала и неточное использование специальной терминологии, излагаемое содержание носит отрывочный характер;
- оценка «неудовлетворительно» – изложение материала не полное, бессистемное, без употребления специальной терминологии, студент допускает существенные ошибки и не может правильно ответить на наводящие вопросы преподавателя.

Время на выполнение: 10 мин.

## **4.2. Типовые задания для итоговой аттестации по дисциплине**

### **Раздел 1. Металловедение**

#### **Вариант 1**

#### **Задание 1**

Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства, называется:

1. Аллотропией
2. Кристаллизацией
3. Сплавом

## **Задание 2**

Какая из этих сталей полуспокойная?

- 1.Сталь 85пс
- 2.Сталь 45сп
- 3.Сталь 55кп

2

## **Задание 3**

Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется:

- 1.Удельным весом
- 2.Теплоемкостью
- 3.Тепловое (термическое) расширение

1

## **Задание 4**

Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется:

- 1.Теплоемкостью
- 2.Плавлением
- 3.Тепловое (термическое) расширение

3

## **Задание 5**

Способность металлов противостоять разрушающему действию кислорода во время нагрева, называется:

- 1.Кислотостойкостью
- 2.Жаростойкостью
- 3.Жаропрочностью

2

## **Задание 6**

Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется:

- 1.Упругостью
- 2.Прочностью
- 3.Пластичностью

2

## **Задание 7**

Сталь более высокого качества получается:

- 1.В электропечах
- 2.В доменных печах
- 3.В мартеновских печах

1

**Задание 8** «Вредные» примеси в сталях, это:

1. Сера и фосфор
2. Марганец и кремний
3. Железо и углерод

1

**Задание 9**

Конструкционные стали обыкновенного качества маркируют:

1. Сталь 85
2. Ст. 7
3. У8А

2

**Задание 10**

Какая из этих сталей легированная?

1. У7А
2. Сталь 45сп
3. 38ГН2Ю2

3

## **Вариант 2**

**Задание 1**

Какая из этих сталей имеет 0,42% углерода, марганца менее 2%, кремния 2%, алюминия 3%?

1. 42Мц2СЮ
2. 42МцС2Ю3
3. 42С2Ю3

2

**Задание 2**

Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов, называется:

1. Металлом
2. Сплавом
3. Кристаллической решеткой

2

**Задание 3**

Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют:

1. У7А
2. Сталь 45 пс
3. Ст. 1

1

**Задание 4**

Какая из этих сталей относится к быстрорежущим?

- 1.9ХС
- 2.Р18
- 3.55С2

**2**

**Задание 5**

Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение, это...

- 1.Закалка
- 2.Нормализация
- 3.Отжиг

**3**

**Задание 6**

Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это

- 1.Закалка
- 2.Отжиг
- 3.Нормализация

**1**

**Задание 7**

Неравномерное распределение химических элементов, составляющих сталь, по всему объему изделия, называется

- 1.Нормализация
- 2.Ликвация
- 3.Обезуглероживание

**2**

**Задание 8**

Закалка и последующий отпуск, это

- 1.Термическая обработка
- 2.Прокаливаемость
- 3.Термическое улучшение

**3**

**Задание 9**

Нагревание стального изделия в среде легко отдающей углерод (древесный уголь), это

- 1.Азотирование
- 2.Цементация

### 3.Алитирование

2

#### Задание 10

Силумины - это

- 1.Сплавы алюминия
- 2.Сплавы магния
- 3.Сплавы меди

1

### Вариант 3

#### Задание 1

Способность материала подвергаться различным способам холодной и горячей обработки характеризуют ...

1. Механические свойства
2. Технологические свойства
3. Химические свойства

2

#### Задание 2

По характеру распределения атомов растворенного вещества в кристаллической решетке растворителя различают три типа твердых растворов. Что к ним не относится?

- 1.Раствор замещения
- 2.Раствор внедрения
- 3.Раствор плавления

3

#### Задание 3

Каково процентное содержание углерода в стали?

- 1.До 2,14%
- 2.Свыше 2,14%
- 3.Свыше 4,12 %

1

#### Задание 4

Способность металлов, не разрушаясь, изменять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил, называется:

- 1.Упругостью
- 2.Пределом прочности

3.Пластичностью

3

**Задание 5**

Как называется переход материала из жидкого состояния в твердое?

1. Аллотропия
- 2.Кристаллизация
- 3.Охлаждение

2

**Задание 6**

Какая из латуней содержит 58% меди, 2% марганца, 2% свинца и 38% цинка?

- 1.ЛМцС58-2
- 2.ЛМцС58-2-2
- 3.ЛМцС38-2-2

2

**Задание 7**

Одновременное насыщение поверхности стального изделия углеродом и азотом, это

- 1.Цианирование
- 2.Цементация
- 3.Азотирование

1

**Задание 8**

Бронзы - это

- 1.Сплавы алюминия
- 2.Сплавы меди
- 3.Сплавы магния

2

**Задание 9**

Латуни - это

- 1.Сплавы магния с алюминием
- 2.Сплавы алюминия с кремнием
- 3.Сплавы меди с цинком

3

**Задание 10**

Какая из бронз содержит 5% олова, 6% цинка, 5% свинца и 84% меди?

- 1.БрОЦС5-6-5



2.БрОЦС5-5-6  
2.БрОЦФ5-6-5

1

## **Раздел 2. Неметаллические материалы**

### **Вариант 1**

#### **Задание 1**

Методы получения полимеров

1. Полимеризация
2. Гомогенизация
3. Поликонденсация

1

#### **Задание 2**

В зависимости от состава синтетических смол пластмассы подразделяют на:

1. Термопластичные
2. Термореактивные
3. Конденсационные

1

#### **Задание 3**

Основными достоинствами технологии производства изделий методом порошковой металлургии являются

1. Значительная экономия металла за счет получения изделий высокой точности
2. Возможность работы при холодной температуре
3. Дешевизна оборудования

#### **Задание 4**

Правильно определите пропущенное слово: «Макромолекулы полимеров состоят из многократно повторяющихся...»

- 1.Макромолекул
- 2.Молекул
3. Мономеров

3

#### **Задание 5**

Правильно определите пропущенное слово: «Мономеры в макромолекулах связаны между собой...связью»

- 1.Ионной
- 2.Ковалентной
- 3.Металлической

2

## **Вариант2**

### **Задание 1**

Полимеры, которые при повышении температуры становятся пластичными называются:

- 1.Реактопласты
- 2.Термопласты
- 3.Фенопласты

2

### **Задание 2**

.Выберите термопластичные полимеры.

- 1.Текстолит
- 2.Полиамид
- 4.Фенопласт

2

### **Задание 3**

.Выберите термореактивные полимеры.

- 1.Текстолит
- 2.Полиамид
- 3.Полистирол.

1

### **Задание 4**

Выберите правильное название слоистой пластмассы на основе фенолформальдегидной смолы и бумаги.

1. Текстолит
2. Гетинакс
3. Полиэтилен

2

### **Задание 5**

Вулканизация-это процесс насыщения каучука:

1. кислородом
2. водородом
3. серой

3

## **Вариант 3**

### **Задание 1**

Композиционные материалы состоят из:

- 1.Матрицы и армирующих компонентов
- 2.Мономеров и армирующих компонентов
- 3.макромолекул и армирующих компонентов

1

## **Задание 2**

Композиционные материалы состоят из:

1. Матрицы и армирующих компонентов
2. Мономеров и армирующих компонентов
3. макромолекул и армирующих компонентов

1

## **Задание 3**

Характерная для реактопластов структура:

1. Линейная
2. Пространственная
3. Разветвлённая

2

## **Задание 4**

Добавки, которые делают пластмассу эластичным называются:

1. Пластификаторами
2. Стабилизаторами
3. Отвердителями

1

## **Задание 5**

Резину получают из каучука в результате:

1. Полимеризации
2. Вулканизации
3. Поликонденсации

2

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов составляет 90-100%;
- оценка «хорошо» – 70-89%.;
- оценка «удовлетворительно» » – 50-69%;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 50%

Время на выполнение: 30 мин.

## **5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины**

### **Раздел 1. Металловедение**

#### **Письменный опрос. Контрольные вопросы.**

Вариант 1.

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?

Вариант 2.

1. Какие параметры определяют техническую прочность материалов?
2. Каким образом улучшить коррозионную стойкость материала?
3. Назовите основные технологические характеристики материалов.
4. Как классифицируются материалы по своим структурным признакам?
5. Из чего складывается показатель – материалоемкость продукции?

#### **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. Какая существует связь между твердым раствором и свойствами сплава?
6. Какими свойствами характеризуются металлы?
7. Какие существуют виды деформации металлов?
8. Что является основными характеристиками механических свойств металлов?
9. Какие существуют методы определения твердости металлов и сплавов?
10. Что называется технологическими свойствами материалов?

#### **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.
13. Какие виды брака изделий могут возникнуть в результате нарушения технологии термической обработки сталей?
14. Перечислите специальные способы литья.
15. Каким образом подразделяются прокатные изделия?
16. Что называется сваркой металлов?
17. На чем основана работа резания режущего инструмента?

#### **Устный опрос. Контрольные вопросы.**

1. Каким образом получается чугун?
2. Какие существуют плавильные агрегаты для получения чугуна?
3. Опишите технологический процесс получения алюминия.
4. Что представляет собой порошковая металлургия?
5. Что называется чугуном?
6. Какими параметрами определяются типы чугунов?
7. По каким признакам осуществляется классификация чугунов?
8. Назовите структурные составляющие чугунов.
9. Чем обусловлены механические свойства высокопрочного чугуна?
10. Каким образом получается ковкий чугун?
11. Каким образом подразделяются легированные чугуны по своему назначению?

#### **Устный опрос. Контрольные вопросы.**

1. Каким образом производится сталь?
2. Какие существуют процессы получения стали?
3. Как подразделяются стали по своему назначению?
4. Какие существуют группы углеродистых сталей?

5. С какой целью осуществляется легирование сталей?
6. Какие стали относятся к группе инструментальных?
7. Что представляют собой твердые сплавы?

#### **Технический диктант.**

1. Алюминиевые сплавы классифицируются...
2. Силумином называется ...
3. Бронзой называется...
4. В качестве антифрикционных материалов используют ...
5. Латунни применяются ...

#### **Самостоятельная работа. Темы докладов**

1. Современные станки фрезерной группы
2. Современные токарные инструменты.
3. Современные способы получения высокой точности при механической обработке
4. Технологические свойства металлов

#### **Примеры практических работ**

**Практическая работа №3 «Диаграмма состояния железоуглеродистых сталей».**

**Цель работы** – ознакомление с методами практического использования диаграммы состояния сплавов: при выборе температуры нагрева для горячей обработки деталей и инструмента из стали и чугуна.

##### **Порядок выполнения работы.**

1. Проработайте теоретический материал.
2. Ознакомьтесь с оборудованием, материалами, образцами.
3. Изучите порядок выполнения работы.
4. Проведите исследование (определите точки соответствующие интервалам температур горячей обработки конструкционных и инструментальных материалов).
5. Оформите результаты работы.

#### **Практическая работа № 9 «Маркировка сталей и сплавов».**

**Цель работы** – изучение принципов маркировки сплавов цветных металлов.

### **Порядок выполнения работы.**

1. Изучить характеристики и расшифровку марок алюминия и его сплавов, меди и её сплавов, изложенных в теоретической части работы.
2. Произвести расшифровку предложенных марок материалов, полученные результаты записать в таблицу.
3. Ответить на контрольные вопросы.

#### **Задание 1.**

Таблица 3. Расшифровка марок медных и алюминиевых сплавов

№п/п	Марка	Расшифровка
1	БрОФ4-0,25	Бронза (медь+олово), содержащая 4% олова и 0,25% фосфора
2		
3		

#### **Задание 2.**

##### **Контрольные вопросы**

1. Опишите основные свойства меди.
2. Как влияет кислород, сера на структуру и свойства меди?
3. Опишите влияние цинка на свойства латуней.
4. Какие принципы положены в основу маркировки латуней и бронз?
5. Как по маркировке отличить алюминиевые сплавы для литья (силумины) от сплавов для пластического деформирования (дюралюмины)?

## **Раздел 2. Неметаллические материалы**

### **Письменный опрос. Контрольные вопросы.**

#### **Вариант 1**

1. Назовите основные свойства резины.
2. От каких компонентов резины и как зависят ее свойства?
3. Какие каучуки используют при получении резины?

#### **Вариант 2**

1. Что такое «вулканизация»?
2. Каково назначение активных и неактивных наполнителей в составе резины?
3. Назовите три достоинства и три недостатка резиновых материалов.

### Устный опрос. Контрольные вопросы.

1. Дайте определение понятию «полимерные материалы».
2. По какому принципу и как классифицируются полимерные материалы?
3. Назовите основные свойства пластмасс.
4. Каковы различия между термореактивными и термопластичными материалами?

### Примеры практических работ

**Практическая работа №6** «Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности».

**Цель работы** – формирование способности определять виды пластмасс.

#### Порядок выполнения работы.

Задание 1. Определите вид пластмассы, изображенный на рисунке, и впишите номер изображения в таблицу соответственно описанию

№	Вид пластмассы	Механические признаки	Состояние поверхности на ощупь	Прозрачность	Блеск	Горючесть
	<b>ПВД</b>	Мягкая, эластичная, стойкая к раздиру	Маслянистая, гладкая	Прозрачная	Матовая	Горит в пламени и при удалении
	<b>ПНД</b>	Жестковатая, стойкая к раздиру	Слегка маслянистая, гладкая, слабо шуршащая	Полупрозрачная	Матовая	Горит в пламени и при удалении
	<b>ПП</b>	Жестковатая, слегка эластичная, стойкая к раздиру	Сухая, гладкая	Прозрачная или полупрозрачная	Средний	Горит в пламени и при удалении
	<b>ПВХ</b>	Жестковатая, стойкая к раздиру	Сухая, гладкая	Прозрачная	Средний	Трудно воспламеняется и гаснет
	<b>ПС</b>	Жесткая, стойкая к раздиру	Сухая, гладкая, сильно шуршащая	Прозрачная	Высокий	Загорается и горит вне пламени
	<b>ПА</b>	Жесткая, слабо стойкая к раздиру	Сухая, гладкая	Полупрозрачная	Слабый	Горит и самозатухает





Облицовка сидений

Облицовка торпеды



Задание 2.

Контрольные вопросы.

1. Что является связующим у пластмасс?
2. Роль наполнителей в пластмассах?
3. От чего зависят свойства пластмасс?
4. Какие пластмассы относят к несилковым?

### **Раздел 3. Топливо и смазочные материалы**

#### **Примеры практических работ**

#### **Практическая работа №10 «Анализ свойств пластичных смазок».**

**Цель работы** – изучение свойств пластичных смазочных материалов.

#### **Порядок выполнения работы.**

1. Изучить свойства пластичных смазок, описанные в теоретической части работы.
2. Ознакомиться с требованиями государственных стандартов к пластичным смазкам (на примере ЛИТОЛ-24)
3. Контрольные вопросы.
  - 1) Перечислите и охарактеризуйте группы пластичных смазок согласно ГОСТ 23258-78.
  - 2) Приведите три примера обозначения смазки, поясните значение.
  - 3) Перечислите физико-химические показатели, характеризующие свойства смазочного материала Литол-24 согласно ГОСТ 21150-2017.
  - 4) К какому классу опасности относится Литол-24? Какие меры безопасности нужно предпринимать при работе со смазочным материалом?

#### **Устный опрос. Контрольные вопросы.**

1. Перечислите возможные источники получения автомобильных топлива и масел.
2. Дайте состав и структуру углеводородов нефти, опишите их влияние на качество топлива и масел.
3. Перечислите способы получения и очистки автомобильного топлива,
4. Укажите способы получения автомобильных масел и их особенности.

#### **Письменный опрос. Контрольные вопросы.**

##### ***Вариант 1.***

1. Приведите требования, предъявляемые к дизельному топливу.
2. Назовите показатели физико-химических свойств бензинов, приведите их характеристики и способы определения.
3. Перечислите марки дизельного топлива и дайте им характеристику, назовите способы определения.

##### ***Вариант 2.***

1. Перечислите требования, предъявляемые к бензинам.
2. Перечислите показатели физико-химических свойств дизельных топлив, дайте им характеристики и назовите способы определения.
3. Перечислите марки бензинов, охарактеризуйте их.