

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области  
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04. Материаловедение**

по специальности среднего профессионального образования

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

**Квалификация:** специалист

**Форма обучения:** очная

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования

Иркутск, 2023 г.

Комплект контрольно-оценочных средств учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**, входящей в состав укрупненной группы профессий **Техника и технология наземного транспорта, рабочей программы** общепрофессиональной дисциплины **Материаловедение**, учебного плана специальности.

Является частью ОП образовательной организации.

**Разработчик:**

Рассмотрена и одобрена на заседании ДЦК  
Протокол № 10 от 01.06.2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт контрольно-оценочных средств учебной дисциплины	
2.	Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации	
3.	Контрольно-оценочные материалы для текущей аттестации	
4.		

## 1. Паспорт контрольно-оценочных средств

КОС разработаны на основании:

1. Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся студентов»;
2. Учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования ГБПОУ ИОИТТриС по специальности среднего профессионального образования **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей** базовой подготовки специалистов среднего звена;
3. Рабочей программы общепрофессиональной дисциплины ОП.04. Материаловедение, которая является частью основной профессиональной программы специальности, разработана в соответствии с ФГОС СПО.
4. Контрольно – оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение.

Кос включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме контрольной работы и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта:

- ✓ 3 семестр – дифференцированный зачёт;

**Освоение содержания учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение обеспечивает достижение студентами следующих результатов:**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь:**

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- выбирать способы соединения материалов;
- обрабатывать детали из основных материалов

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы защиты от коррозии;
- способы обработки материалов

При изучении теоретического материала учебной дисциплины необходимо постоянно обращать внимание студентов на ее прикладной характер; показывать, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть применены в будущей профессиональной деятельности.

В связи с тем что, при изучении курса «Материаловедение» каждое новое понятие и каждая новая тема базируется на знании предыдущего материала пройденного на уроках физики, химии, дополнительное время распределилось в соответствии с объемом и сложностью изучаемого материала

В результате освоения учебной дисциплины «Материаловедение» реализуется следующие требования, предъявляемые к освоению программы подготовки специалистов среднего звена по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

**В части общих компетенций:**

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

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

**ОК 3.** Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

**ОК 4.** Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

**ОК 6.** Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**ОК 7.** Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

**ОК 9.** Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

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

**В части профессиональных компетенций:**

**ПК 1.1.** Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта.

**ПК.1.2.** Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автомобильных средств.

**ПК.1.3.** Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

**ПК.2.3.** Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

КОС учебной дисциплины «Материаловедение» рассмотрены на заседании ДЦК «Направлений подготовки в области техники и технологии автомобильного транспорта» «Иркутского техникума транспорта и строительства.

## 2. Результаты обучения

№ п/п	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Компетенции
1	У 1. выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;	ОК.2. ОК.3. ОК.4 ПК.1. ПК.2. ПК.3
2	У 2. выбирать способы соединения материалов;	ОК.2. ОК.3. ОК.4 ПК.1. ПК.2. ПК.3
3	У. 3. обрабатывать детали из основных материалов	ОК.2. ОК.3. ОК.4 ПК.1. ПК.2. ПК.3
4	З. 1. строение и свойства машиностроительных материалов;	ОК.2. ОК.3. ОК.4 ПК.1. ПК.2. ПК.3
5	З. 2. методы оценки свойств машиностроительных материалов;	ОК.2. ОК.3. ОК.4 ПК.1. ПК.2. ПК.3
6	З. 3. области применения материалов;	ОК.2. ОК.3. ОК.4 ПК.1. ПК.2. ПК.3
7	З. 4. классификацию и маркировку основных материалов;	ОК.2. ОК.3. ОК.4 ПК.1. ПК.2. ПК.3
8	З.5. методы защиты от коррозии;	ОК.2. ОК.3. ОК.4 ПК.1. ПК.2. ПК.3
9	З. 6. способы обработки материалов	ОК.2. ОК.3. ОК.4 ПК.1. ПК.2. ПК.3

## 3. Текущий контроль и освоение элементов учебной дисциплины

№ п/п	Контрольные работы	Количество часов	Результаты освоения учебной дисциплины
1.	Обобщающая контрольная работа	2	З.1, З.2,З3, З4, З 5,З.6; У. 1.,У 2, У 3.

#### 4. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля

В контрольно – оценочных материалах для текущего контроля представлен пример контрольной работы по разделу программы общепрофессиональной дисциплины ОП.04 Материаловедение.

В назначении КОМ представлены оценки текущих результатов, Знания/умения, количество вариантов, условия выполнения. Рекомендации по проведению и оцениванию контрольной работы, а так же пакет для студентов с подробными заданиями и инструкциями. Пакет преподавателя с инструкцией проведения контрольной работы.

##### **Назначение:**

**КОМ** предназначен для оценки текущих результатов общепрофессиональной учебной дисциплины (ОП.04) Материаловедение.

**Знания/умения:** 3.1, 3.2,33, 34, 3 5,3.6; У. 1.,У 2, У 3.

**Контрольная работа представлена:**Контрольная работа по дисциплине «Материаловедение» составлены на основе ФГОС СПО и рабочей программы по дисциплине.

Контрольная работа состоит из 7 вариантов по 15 вопросов в каждом.

**Время, рассчитанное на выполнение задания – 45 минут**

**Условия выполнения:** 15 заданий представлены в виде тестовых заданий, представленных в форме четко сформулированных вопросов, исключающих неоднозначность ответа тестируемого на требования задания, и не содержат подсказок ни в формулировке тестового задания, ни в предлагаемых ответах, а также не содержат повторов или двойных ситуаций.

##### **Критерии оценки:**

- ✓ Оценка «5» ставится, если правильно выполнено 91-100 % заданий.
- ✓ Оценка «4» ставится, если правильно выполнено 70-90% заданий
- ✓ Оценка «3» ставится, если правильно выполнено 51-70 % заданий
- ✓ Оценка «2» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

#### **ПАКЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

**Количество вариантов: 7**

**Время выполнения тестового задания: 45 мин**

**Условия выполнения задания:** Студент знакомится с инструкцией выполнения задания. И приступает к его выполнению. При необходимости получает инструктаж преподавателя.

**Оборудование:** рабочий стол для преподавателя, столы ученические, доска учебная,таблицы, справочный материал.

##### **Инструкция по проведению контрольной работы:**

Контрольная работа является одной из форм контроля знаний студентов, привития им навыков самостоятельной работы с учебной литературой и другими источниками информации. Аудиторная контрольная работа может выполняться в ученических тетради или на отдельных скреплённых пронумерованных листах с полями для возможных замечаний.

Контрольная работа выполняется студентами в аудитории в течении 2 академических часов, на основе усвоенных ими знаний при изучении лекционного материала, проработки материала практических занятий и рекомендованной научной и методической литературы.

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

### Инструкция по выполнению

Тест состоит из 15 заданий, представленных в форме чётко сформулированных вопросов, исключая неоднозначность ответа. И не содержит двойных ответов. Ваша задача внимательно прочитать вопрос и выбрать один правильный ответ.

### ТЕСТ №1

#### «Свойства металлов и сплавов»

- 1. Свойства металлов и сплавов, характеризующие способность подвергаться обработке в холодном и горячем состояниях, называются ...**
  - А) технологическими.
  - Б) химическими.
  - В) физическими.
  - Г) химическими.
  - Д) механическими.
- 2. Свойства металлов и сплавов, характеризующие способность сопротивляться воздействию внешних сил, называются ...**
  - А) технологическими.
  - Б) химическими.
  - В) физическими.
  - Г) химическими.
  - Д) механическими.
- 3. Свойства металлов и сплавов, характеризующие способность сопротивляться окислению, называются ...**
  - А) технологическими.
  - Б) химическими.
  - В) физическими.
  - Г) химическими.
  - Д) механическими.
- 4. К физическим свойствам металлов и сплавов относится:**
  - А) прочность.
  - Б) плотность.
  - В) твёрдость.
  - Г) ударная вязкость.
- 5. К механическим свойствам металлов и сплавов относится:**
  - А) свариваемость.
  - Б) пластичность.
  - В) температура плавления.
  - Г) плотность.
- 6. К технологическим свойствам металлов и сплавов относится:**
  - А) теплопроводность.
  - Б) ударная вязкость.
  - В) ковкость.
  - Г) твёрдость.
- 7. К химическим свойствам металлов и сплавов относится:**
  - А) электропроводность.
  - Б) коррозионная стойкость.
  - В) усадка.
  - Г) температура плавления.
- 8. Масса вещества, заключённая в единице объёма называется ...**
  - А) плотностью.
  - Б) теплоёмкостью.
  - В) тепловым расширением.

Г) прочностью.

**9. Способность металлов и сплавов сопротивляться проникновению в него другого, более твёрдого тела называется..**

А) упругостью.

Б) твёрдостью.

В) прочностью.

Г) плотностью.

**10.Способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузок называется ...**

А) пластичностью.

Б) ударной вязкостью.

В) прочностью.

Г) твёрдостью.

**11. Уменьшение объёма металла при переходе из жидкого состояния в твёрдое называется ....**

А) ковкостью.

Б) усадкой.

В) жидкотекучестью.

Г) температурой плавления.

**12. Способность металла при нагревании поглощать определённое количество тепла называется ....**

А) теплопроводностью.

Б) тепловым расширением.

В) теплоёмкостью.

Г) температурой плавления.

**13. Способность металла принимать новую форму и размеры под действием внешних сил, не разрушаясь, называется ...**

А) пластичностью.

Б) ударной вязкостью.

В) упругостью.

Г) обрабатываемостью

**14. Способность металла восстанавливать первоначальную форму и размеры после прекращения действия нагрузки называется ...**

А) ударной вязкостью.

Б) пластичностью;

В) прочностью.

Г) упругостью.

**15. Процесс постепенного накопления повреждений металла под действием повторно-переменных напряжений, приводящий к образованию трещин и разрушению называется ...**

А) тепловым расширением.

Б) усталостью.

В) ударной вязкостью.

Г) усадкой.

## 5. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

### Назначение:

- ✓ КОМ предназначен для оценки результатов освоения общепрофессиональной учебной дисциплины (ОП.04.) Материаловедение
- ✓ Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет
- ✓ Количество вариантов для обучающихся - 25
- ✓ Время выполнения – 1 час 30 мин

### Рекомендации по проведению и оцениванию дифференцированного зачета

Дифференцированный зачет как форма промежуточного контроля и организации обучения служит приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов учебной программы, сформированных умений и навыков.

Зачет проводится устно или письменно по решению преподавателя, в объеме учебной программы. Преподаватель вправе задать дополнительные вопросы, помогающие выяснить степень знаний обучающегося в пределах учебного материала, вынесенного на зачет.

По решению преподавателя зачет может быть выставлен без опроса – по результатам работы обучающегося на лекционных и(или) практических занятиях.

Количество вариантов в комплекте для экзаменуемого 25.

### Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых на зачете:

Оборудование учебного кабинета: рабочий стол для преподавателя; столы ученические, доска учебная; стенды постоянные; приборы для демонстрации опытов по разделам физики; таблицы; справочный материал.

### Критерии оценки

#### Процент результативности (правильных ответов)

#### Оценка уровня подготовки балл (отметка) вербальный аналог

- ✓ правильный ответ и верное решение задачи - 5 отлично
- ✓ частично неправильный ответ и верное решение задачи - 4 хорошо
- ✓ правильный ответ и неполное решение задачи - 4 хорошо
- ✓ недостаточно правильный ответ и неполное решение задачи - 3 удовлетворительно
- ✓ неправильный ответ и неправильное решение задачи - 2 неудовлетворительно

### ПАКЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

**Количество вариантов для обучающихся: 25**

**Время выполнения каждого задания и максимальное время на промежуточную аттестацию: 90 мин.**

#### **Условия выполнения заданий:**

- ✓ Задание №1 и №2 выполняются в виде устного ответа с необходимым письменным оформлением
- ✓ Задание №3 выполняется в виде письменного решения задачи.

Можно воспользоваться: методическим указанием по решению задач.

#### **Инструкция по проведению зачета:**

- ✓ Ознакомить обучающихся с временем выполнения задания.
- ✓ Ознакомить обучающихся с условиями выполнения заданий
- ✓ Ознакомить обучающихся с критериями оценки выполнения работы.

#### **В критерии оценки уровня подготовки студента входят:**

- ✓ уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине (дисциплинам);
- ✓ умения студента использовать теоретические знания при
- ✓ выполнении практических задач;

- ✓ обоснованность, чёткость, краткость изложения ответа.

**К началу зачёта должны быть подготовлены следующие документы:**

- ✓ Задания с номером варианта;
- ✓ наглядные пособия, материалы справочного характера, нормативные документы, разрешённые к использованию на зачёте;
- ✓ протокол зачёта.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

**Предмет контроля: З.1, З.2, З.3, З.4, З.5, З.6; У. 1., У. 2, У. 3.**

**Инструкция для обучающихся по выполнению  
экзаменационной работы**

При проведении дифференцированного зачёта по материаловедению обучающимся предоставляется право использовать при необходимости:

- справочные таблицы по предмету материаловедение;

Для подготовки ответа на вопросы зачёта обучающимся предоставляется не более 90 минут. Ответ оценивается исходя из максимума в 5 баллов за каждый вопрос и вывода затем среднего балла за зачёт, при необходимости округления в пользу обучающегося

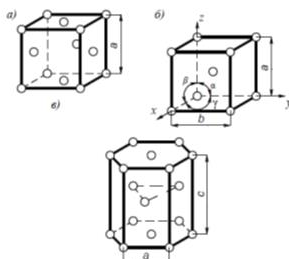
Оценивание ответов учащихся на теоретические вопросы представляет собой поэлементный анализ ответа на основе требований к знаниям и умениям той программы, по которой они обучались, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений.

Решение расчётной задачи считается полностью правильным, если верно записаны выражения применение которых необходимо для решения задачи; проведены необходимые преобразования, приводящие к правильному ответу, и представлен ответ.

Удовлетворительным может считаться решение, в котором записаны только исходные формулы, необходимые для решения, и таким образом экзаменуемый демонстрирует понимание представленной в задаче физической модели. При этом допускается наличие ошибок в математических преобразованиях или неверной записи одной из исходных формул.

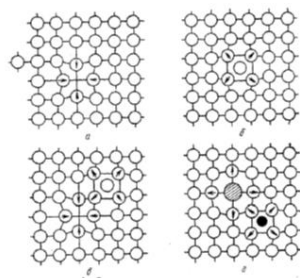
**Вариант № 1.**

1. Основные свойства металлов, их значение при выборе сплавов для изготовления деталей машин.
2. Основные способы обработки металлов резанием: точение, сверление, фрезерование, строгание, шлифование и др. Достоинства и недостатки.
3. Дать понятие «дислокации», перечислить ее виды.
4. *Задание:* Какие типы элементарной кристаллической решетки изображены на рисунке? Чем они характеризуются?



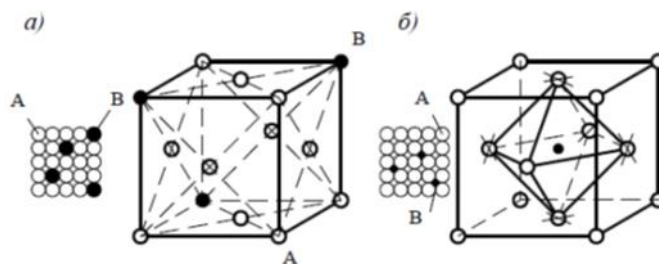
### Вариант №2

1. Атомно-кристаллическое строение металлов. Дефекты кристаллических решеток. Механизм процесса кристаллизации.
2. Основные способы обработки металлов давлением: ковка, штамповка, волочение, прессование. Сущность способов.
3. Дать понятие «кристаллизации».
4. *Задание:* Какие дефекты изображены на рисунке? Перечислите их виды.



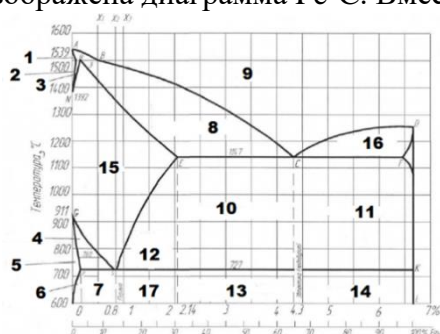
### Вариант № 3

1. Испытание металлов на твердость, ударную вязкость. Способы испытаний.
2. Основные методы литейного производства. Достоинства и недостатки. Прокатка металлов. Достоинства и недостатки.
3. Дать понятие «структуры».
4. *Задание:* На рисунке изображена схема строения кристаллических решеток. Какой это раствор?



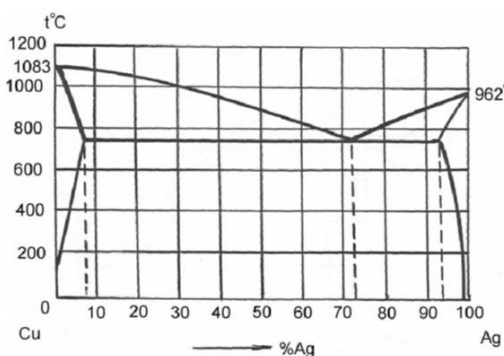
### Вариант № 4

1. Понятие о сплаве. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь.
2. Сущность процесса пайки, её достоинства и недостатки. Основные способы пайки.
3. Дать понятие «твердого раствора».
4. *Задание:* На рисунке изображена диаграмма Fe-C. Вместо цифр назовите структуры?



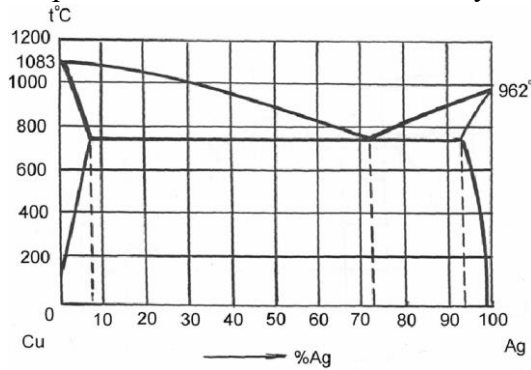
### Вариант № 4

1. Сущность отжига, его виды, влияние на структуру и свойства металла. Восстановительная термическая обработка стали.
2. Электродуговая сварка Область применения. Контроль сварных соединений.
3. Дать понятие точечных дефектов кристаллической решетки.
4. *Задание:* Установить тип диаграммы состояния Cu-Ag. Каков физический смысл температур 1083 и 962 °C? Укажите линии ликвидус и солидус и объясните их физический смысл.



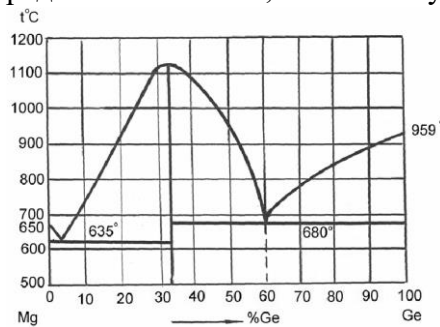
### Вариант № 5

1. Нормализация стали, её назначение, закалка стали, её виды, назначения и способы проведения.
2. Сущность процесса сварки. Основные способы сварки. Преимущества и недостатки сварных соединений.
3. Дать понятие твердого раствора.
4. *Задание:* Заполнить все области на диаграмме состояния Cu-Ag буквенными обозначениями. Дать определения сплавам, соответствующим этим обозначениям.



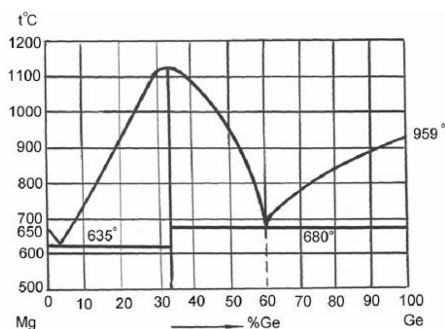
### Вариант № 6

1. Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим термической обработки.
2. Полупроводниковые материалы, их основные свойства, характеристики и область применения. Изделия из полупроводниковых материалов, их применение.
3. Дать определение стали.
4. *Задание:* Заполнить все области на диаграмме состояния Mg-Ge буквенными обозначениями. Дать определения сплавам, соответствующим этим обозначениям.



### Вариант № 7

1. Отпуск стали, виды отпуска. Влияние режима отпуска на структуру и свойства закалённой стали.
2. Общие сведения о классификации электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твердые, жидкие и газообразные диэлектрики. Проводниковые материалы.
3. Что такое «пластичность»?
4. *Задание:* Установить тип диаграммы состояния. Каков физический смысл температур 650, 1110 и 959 °С? Укажите линии ликвидус и солидус и объясните их физический смысл.



### Вариант № 8

1. Микроструктура стали, чугунов, цветных металлов.
2. Легированные стали с особыми физическими свойствами: нержавеющие, кислотоупорные, жаропрочные, их маркировка. Область применения.
3. Что такое «деформация»?
4. *Задание:* Поясните, чем отличаются друг от друга стали марки Ст1 и Ст6. Какая из этих марок стали подойдёт для изготовления сварных строительных конструкций? Обоснуйте ответ.

### Вариант № 9

1. Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугуны.
2. Сущность коррозии, виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Выбор способа защиты в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом.
3. Что такое чугун?
4. *Задание:* Каков химический состав и назначение следующих марок латуней: Л68, ЛС59-1Л, ЛКС80-3-3, ЛАЖ60-1-1?

#### Вариант № 10

1. Понятие о диаграмме состояния сплавов. Критические точки превращения в сплавах.
2. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.
3. Дать определение процессу «химико-термическая обработка стали».
4. *Задание:* Какие из указанных марок литейных алюминиевых сплавов наиболее пригодны для производства отливок и почему: АЛ7, АЛ2, АЛ4, АЛ8, АЛ23, АЛ9, АЛ19?

#### Вариант № 11

1. Диаграмма состояния «железо-углерод», ее анализ.
2. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область применения порошковых материалов
3. Перечислите признаки классификации сплава?
4. *Задание:* Из перечисленных марок металлических материалов выберите марки антифрикционных сплавов: БрС30, АК4, ШХ6, У7, Б83, Р8, БН, БСт5, БрОЦС5-5-5, АСЧ- 1, Б16, ШХ15, БК, БСт6, БТ, Т15К6, ВТ14?

#### Вариант № 12

1. Основные химические элементы, входящие в состав чугуна, их влияние на свойства чугуна. Исходные материалы для производства чугуна.
2. Классификация инструментальных сталей по химическому составу. Углеродистая и легированная инструментальная сталь. Стали для прессово-штамповочного оборудования и измерительных приборов.
3. Дать определение понятия «твердость»?
4. *Задание:* Ответьте на вопросы: 1) Что обозначает буква А при маркировке стали 12ГН2МФАЮ? 2) Что обозначает буква А при маркировке стали АС40ХГН? 3) Укажите состав стали 35Х2АФ?

#### Вариант № 13

1. Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна.
2. Виды прокладочных и уплотнительных материалов.
3. Дать определение понятия «прочность»?
4. *Задание:* 1) Укажите состав стали 60СГ? Укажите состав стали 50ХФ? 3) Укажите количество никеля в стали марки 20Х2Н4?

#### Вариант № 14

1. Белый чугун. Его структура, свойства, применение. Серый чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение.
2. Электроизоляционные свойства стекла и керамики. Свойства, классификация, характеристики.
3. Дать определение понятию «хладноломкость»?
4. *Задание:* Расположите следующие группы режущих инструментальных материалов в порядке возрастания их теплостойкости: 1 – твердые сплавы, 2 – быстрорежущие

стали, 3 – углеродистые инструментальные стали, 4 – природный алмаз

#### Вариант № 15

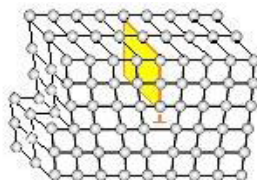
1. Ковкий чугун. Методы получения ковкого чугуна. Его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение.
2. Слюда, её свойства, материалы на основе слюды, применение.
3. Какие материалы называются жаростойкими? Приведите примеры?
4. *Задание:* Расположите следующие группы режущих инструментальных материалов в порядке возрастания их твердости: 1 – твердые сплавы, 2 – быстрорежущие стали, 3 – углеродистые инструментальные стали, 4 – природный алмаз.

#### Вариант № 16

1. Высокопрочный чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение.
2. Плёночные электроизоляционные материалы. Электроизоляционные лаки, эмали, компаунды.
3. Перечислите характеристики, которыми оценивается прочность металла?
4. *Задание:* 1) Укажите состав стали 35Х2АФ? 2) Что обозначает буква А при маркировке стали 12ГН2МФАЮ? 3) Укажите количество молибдена в стали марки 15Х11М2Ф?

#### Вариант № 17

1. Антифрикционные чугуны, маркировка, и применение.
2. Резины. Состав и изготовление резиновых материалов. Химические, физические и механические свойства резин. Маркировка и область применения.
3. Что такое вязкость?
4. *Задание:* Какой дефект изображен на рисунке? Дайте краткую характеристику этого дефекта.



#### Вариант № 18

1. Краткая характеристика современных способов производства стали: кислородно-конверторный, электропечной. Достоинства и недостатки каждого способа, их технико-экономические показатели.
2. Виды изоляционных бумаг на основе клетчатки. Бумаги из синтетических и неорганических волокон, их свойства и область применения.
3. Какой процесс называется раскислением?
4. *Задание:* Недеформированный металл имеет средний размер зерна 40 мкм. Можно ли добиться уменьшения величины зерна до 10 мкм? Если да, то объясните, каким способом это можно сделать и какие процессы произойдут в структуре металла. Если нет – объясните, почему?

### Вариант № 19

1. Энергосберегающие технологии при производстве стали. Разливка стали и получения слитков.
2. Классификация и общие свойства волокнистых материалов. Древесина и её использование.
3. По каким признакам классифицируют углеродистую сталь?
4. *Задание:* Назначьте марку стали для изготовления коленчатого вала, который упрочняется нормализацией; шейки вала (места опоры на подшипники) подвергаются закалке ТВЧ. Приведите химический состав и механические характеристики стали, опишите её структуру.

### Вариант № 20

1. Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства, область применения.
2. Пластмассы, полимеры, основные электрические характеристики. Основные свойства, область применения.
3. Перечислите, какие материалы относятся к черным, а какие к цветным и почему?
4. *Задание:* Поясните, чем отличаются друг от друга стали марки Ст3 и 30. Какую из этих сталей можно упрочнять термической обработкой? Обоснуйте ответ.

### Вариант № 21

1. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Конструкционные легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу, применение.
2. Антифрикционные сплавы на оловянной, цинковой и свинцовой основах. Маркировка антифрикционных сплавов по ГОСТу, свойства и применение.
3. Перечислите возможные дефекты закалки?
4. *Задание:* Для каких изделий рационально применять углеродистую качественную сталь марки 65? Обоснуйте ответ. Приведите химический состав и механические характеристики стали, опишите её структуру

### Вариант № 22

1. Инструментальные легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу.
2. Магниево-алюминиевые сплавы. Маркировка и применение.
3. Какой процесс называется термической обработкой?
4. *Задание:* Какую сталь следует предпочесть для изготовления деталей листовой штамповкой с глубокой вытяжкой: Ст2сп или Ст2кп? Обоснуйте ответ.

### Вариант № 23

1. Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка по ГОСТу, применение.
2. Свойства алюминия. Классификация алюминиевых сплавов. Свойств, маркировка по ГОСТу и применение сплавов на основе алюминия, обрабатываемых давлением, и литейных.
3. Перечислите принципы классификации и маркировки стали.
4. *Задание:* Используя диаграмму состояния железо – цементит, определите температуру полной и неполной закалки для стали 40. Дайте описание структуры и свойств стали после каждого вида термической обработки.

Вариант № 24

1. Свойства меди. Латунь и бронзы. Состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Применение латуней и бронз.
2. Титановые сплавы. Маркировка и применение.
3. Дайте определение легированных сталей.
4. *Задание:* Сталь 40 закалили от температур 760 и 840 °С. Укажите на диаграмме состояния железо – цементит выбранные температуры нагрева и опишите превращения, которые произошли при двух режимах закалки. Какому режиму следует отдать предпочтение и почему?

## **6.Список литературы**

### **Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Моряков О.С. Материаловедение: учебник. – М.: Издательство Академия, 2021 –  
Серия: Среднее профессиональное образование

##### **Дополнительные источники:**

1. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение: учебник. – М.: Издательство Академия, 2009 – Серия: Среднее профессиональное образование
2. Черпахин А.А. Материаловедение: учебник. – М.: Издательство Академия, 2009 –  
Серия: Среднее профессиональное образование

##### **Интернет-ресурсы:**

1.Электронный ресурс «Измерительный инструмент» - Режим доступа:

<http://www.chelzavod.ru/>

2.Электронный ресурс «Мега Слесарь» - Режим доступа: <http://www.megaslesar.ru/>

3.Электронный ресурс «Понятия о допусках и посадках основные термины» - Режим  
доступа: <http://cxt.telesort.ru/vdovichenkovaucheb/Dopuski.htm>

4.Электронный ресурс «Материаловедение» - Режим доступа: <http://www.materialcince.ru>