

**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, 2024 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: Семенчук Н.В., преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании ДЦК
Протокол № 10 от 28.05.2024 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, З.3, З.4, 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

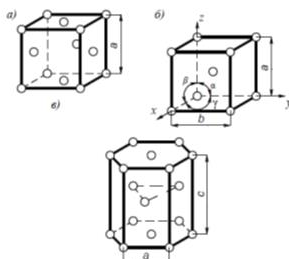
Оценивание ответов учащихся на теоретические вопросы представляет собой поэлементный анализ ответа на основе требований к знаниям и умениям той программы, по которой они обучались, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений.

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.

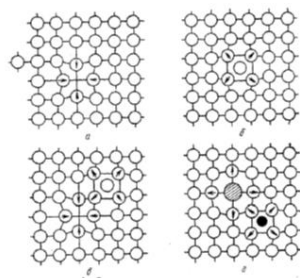
Вариант № 1.

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?



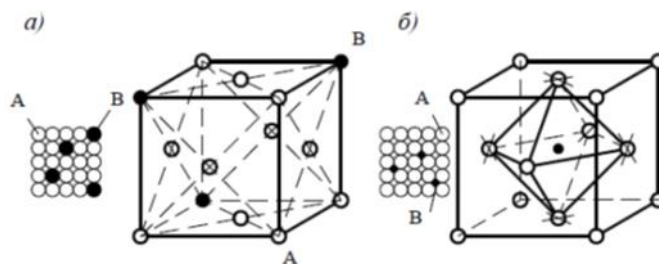
Вариант №2

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.



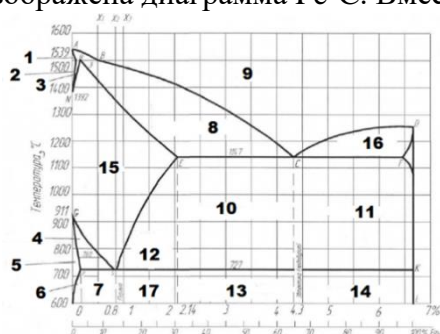
Вариант № 3

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?



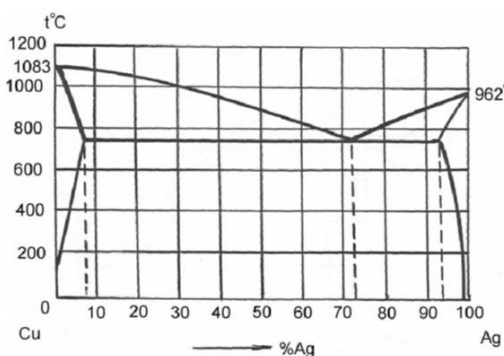
Вариант № 4

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?



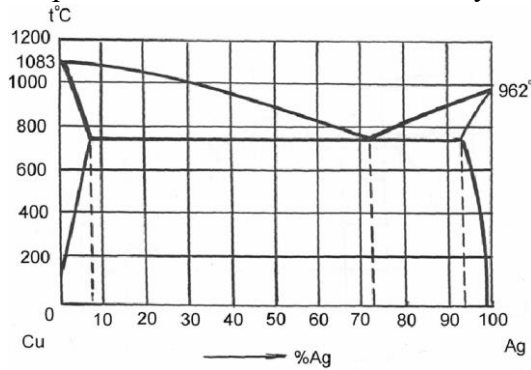
Вариант № 4

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 °С? Укажите линии ликвидус и солидус и объясните их физический смысл.



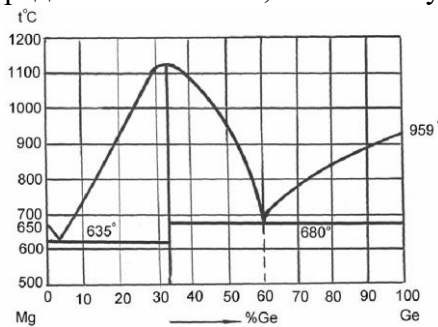
Вариант № 5

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.



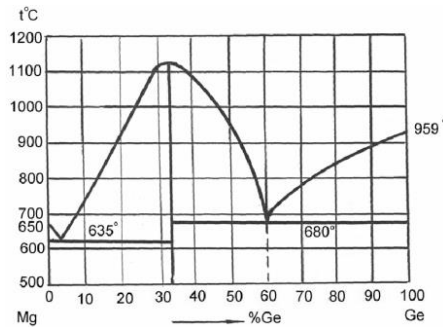
Вариант № 6

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

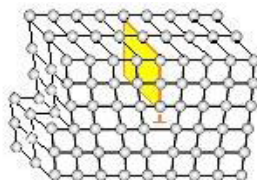
1. Ковкий чугун. Методы получения ковкого чугуна. Его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение.
2. Слюда, её свойства, материалы на основе слюды, применение.
3. Какие материалы называются жаростойкими? Приведите примеры?
4. *Задание:* Расположите следующие группы режущих инструментальных 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) подвергают 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>