

Министерство образования и науки Архангельской области
Государственное автономное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
Архангельской области
«Архангельский политехнический техникум»
ГАОУ СПО АО «АПТ»

Задания

для выполнения контрольной работы студентов заочного отделения
по дисциплине «Материаловедение»

для специальности

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

г. Архангельск
2015

Вопрос 1

1. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 0,1% углерода, при медленном охлаждении.

2. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 0,2% углерода, при медленном охлаждении.

3. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 0,3% углерода, при медленном охлаждении.

4. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 0,4% углерода, при медленном охлаждении.

5. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 0,5% углерода, при медленном охлаждении.

6. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 0,6% углерода, при медленном охлаждении.

7. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 0,7% углерода, при медленном охлаждении.

8. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 0,8% углерода, при медленном охлаждении.

9. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 0,9% углерода, при медленном охлаждении.

10. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 0,95% углерода, при медленном охлаждении.

углерода, при медленном нагреве.

22. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 0,75% углерода, при медленном нагреве.

23. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 0,85% углерода, при медленном нагреве.

24. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 0,95% углерода, при медленном нагреве.

25. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 1,05% углерода, при медленном нагреве.

26. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 1,15% углерода, при медленном нагреве.

27. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 1,25% углерода, при медленном нагреве.

28. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 1,35% углерода, при медленном нагреве.

29. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 1,45% углерода, при медленном нагреве.

30. Начертите диаграмму железо - цементит, укажите структуру во всех областях. Опишите превращения, протекающие в сплаве, содержащем 1,55% углерода, при медленном нагреве.

Вопрос 2

1. Выбрать для сплава содержанием углерода 0,15% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

2. Выбрать для сплава содержанием углерода 0,25% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

3. Выбрать для сплава содержанием углерода 0,35% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

4. Выбрать для сплава содержанием углерода 0,45% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

5. Выбрать для сплава содержанием углерода 0,55% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

6. Выбрать для сплава содержанием углерода 0,65% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

7. Выбрать для сплава содержанием углерода 0,75% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

8. Выбрать для сплава содержанием углерода 0,85% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

9. Выбрать для сплава содержанием углерода 0,95% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

10. Выбрать для сплава содержанием углерода 1,05% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

11. Выбрать для сплава содержанием углерода 1,15% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

12. Выбрать для сплава содержанием углерода 1,25% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

13. Выбрать для сплава содержанием углерода 1,35% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

14. Выбрать для сплава содержанием углерода 1,45% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

15. Выбрать для сплава содержанием углерода 1,55% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

16. Выбрать для сплава содержанием углерода 1,65% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

17. Выбрать для сплава содержанием углерода 1,75% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

18. Выбрать для сплава содержанием углерода 1,85% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

19. Выбрать для сплава содержанием углерода 1,95% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

20. Выбрать для сплава содержанием углерода 2,05% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

21. Выбрать для сплава содержанием углерода 2,15% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

22. Выбрать для сплава содержанием углерода 2,25% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

23. Выбрать для сплава содержанием углерода 2,35% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

24. Выбрать для сплава содержанием углерода 2,45% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

25. Выбрать для сплава содержанием углерода 2,55% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

26. Выбрать для сплава содержанием углерода 2,65% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

27. Выбрать для сплава содержанием углерода 2,75% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

28. Выбрать для сплава содержанием углерода 2,85% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

29. Выбрать для сплава содержанием углерода 2,95% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

30. Выбрать для сплава содержанием углерода 3,05% любую температуру между линиями солидуса и ликвидуса и определить:

- а) содержание углерода в фазах;
- б) количественное соотношение фаз, %.

Вопрос 3

1. Для детали (инструмента) **втулка** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

2. Для детали (инструмента) **карданный вал** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

3. Для детали (инструмента) **шестерня КПП** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

4. Для детали (инструмента) **ходовой винт** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

5. Для детали (инструмента) **шпиндель** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

6. Для детали (инструмента) **шатун ДВС** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

7. Для детали (инструмента) **коленчатый вал** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

8. Для детали (инструмента) **червячный вал** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

9. Для детали (инструмента) **шпонка** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

10. Для детали (инструмента) **пружина клапана ДВС** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

11. Для детали (инструмента) **рессорный лист** выбрать материал

(расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

12. Для детали (инструмента) **звено цепи** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

13. Для детали (инструмента) **впускной клапан ДВС** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

14. Для детали (инструмента) **корпус подшипника** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

15. Для детали (инструмента) **нагнетательный клапан** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

16. Для детали (инструмента) **шарикоподшипник** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

17. Для детали (инструмента) **поршневое кольцо** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

18. Для детали (инструмента) **плотницкий топор** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

19. Для детали (инструмента) **зубило** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

20. Для детали (инструмента) **плоскогубцы** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

21. Для детали (инструмента) **дисковая пила** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

22. Для детали (инструмента) **фреза** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

23. Для детали (инструмента) **сверло** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

24. Для детали (инструмента) **напильник** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

25. Для детали (инструмента) **развертка** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

26. Для детали (инструмента) **ножовочное полотно** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

27. Для детали (инструмента) **метчик** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

28. Для детали (инструмента) **резец** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

29. Для детали (инструмента) **кувалда** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

30. Для детали (инструмента) **калибр-скоба** выбрать материал (расшифровать марку) назначить и обосновать вид и режим термической (химико-термической) обработки;

Вопрос 4

1. Опишите основные исходные материалы для получения чугуна в доменной печи. Укажите требования к ним.
2. Опишите влияние примесей на свойства чугунов, получаемых в доменных печах. Укажите их количество в предельных и литейных чугунах.
3. Опишите основные продукты доменной плавки. Укажите их использование.
4. Кратко опишите процесс выплавки чугуна в доменной печи. Укажите химические реакции процесса.
5. Опишите побочные продукты доменной плавки. Укажите их применение.
6. В чем сущность конвертерного способа получения стали? Укажите его достоинства и недостатки.
7. Опишите процесс получения стали в основной мартеновской печи рудным процессом. Укажите химические реакции процесса и качество получаемой стали.
8. Опишите процесс получения стали в дуговой электрической печи. Нарисуйте схему печи и укажите достоинства этого способа плавки.
9. Опишите процесс разливки стали.
10. Опишите способ определения твердости по Роквеллу. Укажите достоинства и недостатки способа.
11. Опишите способ определения твердости по Бринелля. Укажите достоинства и недостатки способа.
12. Опишите испытание материалов на ударную вязкости.
13. Опишите несовершенства (дефекты) кристаллического строения реальных металлов и укажите, как это отражается на их свойствах.
14. Начертите кривые нагрева и охлаждения чистого железа. Укажите все критические точки и свойства всех модификаций железа.
15. Опишите, какие процессы протекают при пластической деформации металла.
16. Начертите диаграмму состояния сплавов свинец – сурьма. Укажите структуры во всех областях и опишите процессы.
17. Какие структуры могут быть в железоуглеродистых сплавах? Опишите

их и укажите свойства каждой структуры.

18. Какие стали называются доэвтектоидными, эвтектоидными и заэвтектоидными? Укажите их структуру и дайте характеристику каждой структуре.

19. Сущность и назначение процессов химико-термической обработки стали.

20. Сущность и назначение процессов термической обработки стали.

21. Цель отжига. Опишите процесс отжига 1-го рода и укажите область его применения.

22. Цель отжига. Кратко опишите основные виды отжига 2-го рода и область их применения.

23. Цель нормализации. Укажите, как она производится и от чего зависят получающиеся структуры.

24. Опишите процесс закалки стали. Укажите, как выбирается температура закалки для до- и заэвтектоидной стали.

25. Что называется прокаливаемостью стали? Какие факторы влияют на прокаливаемость?

26. Цель отпуска. Виды отпуска. Назначение каждого вида отпуска.

27. Кратко опишите основные виды поверхностной закалки. Для каких деталей применяется поверхностная закалка?

28. Для чего проводят цементацию стали? Кратко опишите технологические виды цементации и термическую обработку после цементации.

29. Опишите процесс цианирования. Для каких сталей применяется этот процесс? Его преимущества перед цементацией.

30. В чем сущность диффузионной металлизации стали? Какие методы диффузионной металлизации наиболее часто применяются и их цель?

Вопрос 4

1. Какие методы упрочнения применяются для серого чугуна? Кратко их опишите.
2. Объясните, почему применение термической обработки разрешает уменьшить металлоемкость машин, механизмов, оборудования.
3. Какая сталь называется углеродистой? Как влияют основные примеси на свойства углеродистой стали?
4. Строительные стали. Марки. По каким группам их поставляют, их свойства и область применения.
5. Углеродистые конструкционные стали. Их марки, свойства, область применения.
6. Углеродистые инструментальные стали. Их марки, свойства, область применения.
7. Сколько углерода, какие и в каком количестве основные примеси находятся в белом чугуне? Укажите их влияние на свойства чугуна и область применения белых чугунов.
8. В какой форме может быть графит в чугунах? Как влияет форма графита на механические свойства чугунов?
9. Какими свойствами обладают серые чугуны? Укажите их маркировку и область применения.
10. Какой чугун называется ковким? Опишите технологию получения перлитных ковких чугунов. Укажите их марки.
11. Какими свойствами обладают высокопрочные чугуны? Укажите их маркировку и область применения.
12. Какие чугуны обладают наиболее высокими механическими свойствами? Укажите их применение, марки и способ получения.
13. Чугуны специального назначения. Их марки, свойства, область применения.
14. Опишите классификацию легированных сталей по структуре в нормализованном состоянии.
15. Легированные конструкционные стали. Их марки, свойства, область

применения.

16. Легированные инструментальные стали. Их марки, свойства, область применения.

17. Опишите твердые сплавы. Укажите их состав, свойства и область применения.

18. Опишите нержавеющие стали. Укажите их марки, состав, область применения.

19. Какие стали называются жаропрочными? Напишите несколько марок жаропрочных сталей, укажите их состав и область применения.

20. Опишите деформируемые сплавы алюминия с магнием и марганцем. Укажите их марки, свойства, методы упрочнения и область применения.

21. Опишите алюминиевые сплавы, применяемые для деталей, которые подвергают холодной листовой штамповке. Укажите их марки, свойства и способы упрочнения.

22. Опишите алюминиевые сплавы, упрочняемые термической обработкой. Укажите их марки, свойства и способы термической обработки.

23. Приведите марки наиболее широко применяемых алюминиевых литейных сплавов. Перечислите их свойства, методы упрочнения и область применения.

24. Опишите магниевые литейные сплавы. Укажите их марки, способы термической обработки, свойства, область применения.

25. Укажите основные свойства титановых сплавов и область их применения.

26. Приведите марки, состав, свойства и область применения латуней.

27. Опишите бронзы. Укажите их состав, марки, свойства и область применения.

28. Какие основные требования предъявляются к антифрикционным сплавам?

29. Приведите марки наиболее часто употребляемых баббитов. Укажите их состав.

30. Приведите марки, состав, свойства и область применения твердых

СПЛАНОВ.